

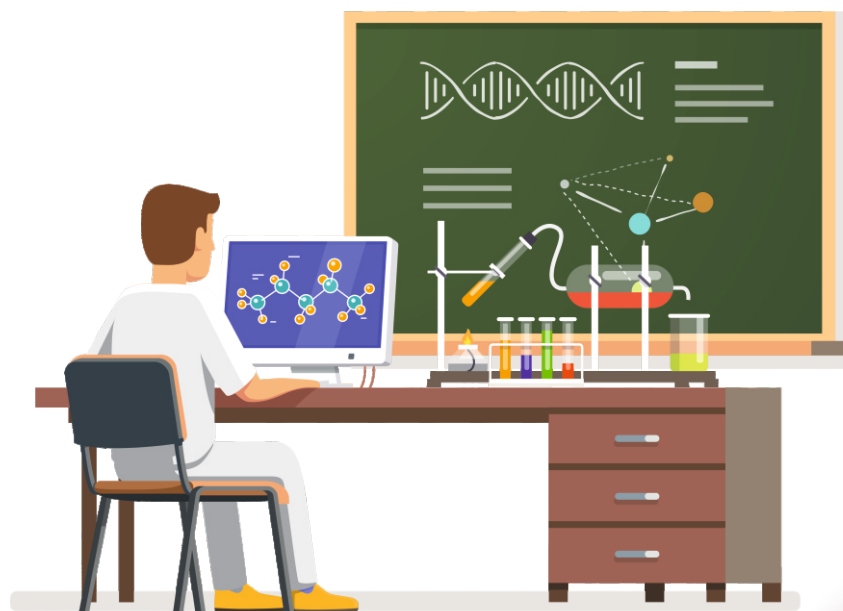


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

# МАТЕРИАЛЫ

II ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

## «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»



**29-30 АПРЕЛЯ 2019  
РЯЗАНЬ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## МАТЕРИАЛЫ

II Всероссийской конференции  
студентов и молодых ученых  
с международным участием

***«Естественнонаучные основы  
медико-биологических знаний»***

Часть 2

Рязань, 29-30 апреля 2019 г.

Рязань, 2019 г.

**УДК 61 (071)**

**ББК 5**

**М 341**

Редакционная коллегия:

Т.Г. Авачева – кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой математики, физики и медицинской информатики;

О.В. Баковецкая – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологии;

А.А. Кривушин – ассистент кафедры математики, физики и медицинской информатики

**М 341**

Материалы II Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний». Часть 2 (Рязань, 29-30 апреля 2019г.) / ред. кол.: Т.Г. Авачева, О.В. Баковецкая, А.А. Кривушин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, ОТС и ОП, 2019. – 543 с.

Материалы подготовлены на основе докладов II Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний», состоявшейся 29-30 апреля 2019 года в ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Часть 2 включает доклады заочных участников.

*Сборник рекомендован к изданию решением Научно-планового совета ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России от 14.06. 2019 г., протокол № 10*

**УДК 61 (071)**

**ББК 5**

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, 2019

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

## ПОРОГИ ВОСПРИЯТИЯ УВЕЛИЧЕННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЫХАНИЮ

Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены результаты измерения абсолютных и относительных порогов восприятия увеличенного сопротивления дыханию. Показано, что величина ощущения прироста резистивной нагрузки пропорциональна логарифму действующего раздражения (величины увеличенного сопротивления дыханию).

*Ключевые слова:* увеличенное сопротивление дыханию, резистивные дыхательные нагрузки, абсолютные и дифференциальные пороги чувствительности.

The article presents the results of measuring the absolute and relative thresholds of perception of increased resistance to breathing. It is shown that the magnitude of the sensation of the increase in the resistive load is proportional to the logarithm of the acting stimulation (the magnitude of the increased resistance to breathing).

*Keywords:* increased breathing resistance, resistive respiratory loads, absolute and differential thresholds of sensitivity.

В последнее время возрос интерес физиологов и клиницистов к происхождению ощущений, возникающих при затруднении дыхания (респираторная психофизиология). Используются многочисленные тесты объективизации одышки (опросники, аналоговые шкалы, психологические тесты и др.). Однако, практическое внедрение этих тестов в пульмонологическую клинику явно опаздывает от потребностей медицины.

С тех пор как Ф. Рорер [1] предложил методику дозирования резистивных дыхательных нагрузок, проведено множество исследований пороговых характеристик резистивной чувствительности. Так, по данным К. Killian, 1992 [2], здоровый человек способен заметить увеличение резистивной нагрузки всего на 0,5 см. вод. ст. /л / с. В основе большинства теорий восприятия резистивных нагрузок лежит соотношение афферентных стимулов, поступающих из механо- и хеморецепторов дыхательной системы. Легочная патология, нарушения регуляции дыхания, изменения дыхательной мускулатуры существенно меняют резистивную чувствительность.

Между тем, до сих пор нет ясности в диагностической ценности порогов резистивной чувствительности и уровня самооценки дополнительного респираторного сопротивления для пульмонологии. В настоящей работе предпринята попытка изучения основных психофизических характеристик восприятия респираторного усилия при преодолении дополнительного сопротивления дыханию.

В исследованиях участвовало 36 практически здоровых человек, обоего пола в возрасте от 18 до 24 лет.



У испытуемых измерялись абсолютные и дифференциальные пороги резистивной чувствительности. Абсолютные пороги регистрировались в межстимульный интервал, до предъявления рабочих нагрузок. Тестирование дифференциальных порогов резистивной чувствительности осуществлялось на фоне "рабочих", постоянно действовавших инспираторных резистивных дыхательных нагрузок величиной 40; 60; 70; 80%  $P_{mmax}$ . Субъективным компонентом, используемым для оценки порога, являлось ощущение прироста сопротивления.

Пороги резистивной чувствительности определялись в положении сидя при спокойном дыхании путем предъявления дозированной инспираторной резистивной нагрузки, на ощущение которой они реагировали подачей сигнала. Дозирование резистивных нагрузок осуществлялось пневматическим затвором оригинальной конструкции (получен патент на изобретение), позволявшем плавно менять дополнительное сопротивление дыханию в диапазоне от 0,2 до 76 см.вод.ст./л/с. Физиологическая информация посредством информационно-диагностической системы [3] поступала в компьютер, где просчитывались важнейшие производные: парциальное давление  $O_2$  и  $CO_2$  альвеолярного воздуха ( $PAO_2$ ,  $PACO_2$ ); альвеолярная вентиляция (VA); работа дыхания (W); сопротивление воздухоносных путей ( $R_{aw}$ ); общие энергозатраты (E); минутный объем кровообращения (МОК) и др. Непосредственно измерялись пороги восприятия респираторных нагрузок и уровень возникающей одышки по Borg. Материал обработан с использованием автоматизированного пакета «Statgraphics 5.6».

Полученные в настоящем исследовании результаты свидетельствуют о том, что динамика абсолютных и дифференциальных порогов восприятия резистивных нагрузок имела явную зависимость от величины применяемого дополнительного сопротивления дыханию, т.е. описывались психофизической зависимостью. Для раскрытия данной зависимости, мы соотнесли дифференциальные пороги различения дополнительного респираторного сопротивления (ДРС) с величинами действующей резистивной нагрузки. В используемом нами диапазоне ДРС от 40 до 80%  $P_{mmax}$  соотношение «дифференциальный порог-базовая резистивная нагрузка» сохраняло относительное постоянство, т.е. прирост ощущения при различении резистивных нагрузок определялся на одном уровне. Эта психофизическая закономерность согласуется с законом Вебера и соотносит диапазон чувствительности анализатора с параметрами действующего раздражителя.

Для того, чтобы рассчитать базовую психофизическую характеристику восприятия резистивных нагрузок, измеряли уровни самоощущения дополнительных респираторных сопротивлений по шкале Борга (RPE). Как следует из полученных нами данных, несмотря на относительно высокий разброс параметров самоощущения нагрузки, проявлялась явная тенденция роста ощущения одышки при увеличении базовой резистивной нагрузки от 0 до 80%  $P_{mmax}$ . Мы построили регрессионную модель соотношения интенсивности ощущения нагрузки по шкале Борга и величины физического стимула с порогами его различения. Полученная после аппроксимации закономерность,

позволила установить, что величина ощущения прироста резистивной нагрузки пропорциональна логарифму действующего раздражения (величины ДРС). В психофизиологии подобные логарифмические зависимости установлены для большинства анализаторов; они описываются основным психофизическим законом Г. Фехнера. Биологическая значимость данной нелинейной закономерности, по мнению большинства исследователей, заключается в расширении диапазона восприятия раздражителей с увеличением чувствительности сенсорной системы в области наиболее важных с информационной точки зрения параметров стимула [4].

Таким образом, субъективные параметры восприятия дополнительного респираторного сопротивления, имеют определенные психофизические характеристики, количественно связанные с особенностями функционального состояния испытуемого. Учет и анализ субъективного восприятия увеличенного сопротивления дыханию может приблизить к пониманию механизмов возникновения одышки при различных респираторных заболеваниях.

#### Список литературы:

1. Rohrer F. Der Zusammenhang der Atemkrafte und ihre Abhangigkeit vom Dehnungszustand der Atmungsorgane // Arch. Ges. Physiol., 1916, Bd, 165, S. 419-444.
2. Killian K. Nature of breathlessness and its measurement // The Campbell Symposium. Canada, 1992. P.73-88.
3. Бяловский Ю.Ю., Булатецкий С.В. Физиологические механизмы резистивного дыхания человека. Монография. – Воронеж, ООО «Издательство РИТМ», 2018. – 412 с.
4. Mackay D. M. «Psychophysics of perceived intensity: A theoretical basis for Fechner's and Stevens' laws». Science, 1963. 139: 1213–1216.

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ПО БАКТЕРИАЛЬНОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ

С.А. Блохина<sup>1</sup>, В.В. Ерофеева<sup>1,2</sup> С.Л. Яблочников<sup>2,3</sup>

Российский университет дружбы народов, г. Москва (1)

Московский технический университет связи и информатики, г. Москва (2)

Академия права и управления

Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань (3)

В статье проанализированы актуальные методы исследования питьевой воды по бактериальному показателю с помощью тест-систем, предназначенных для ускоренного выполнения санитарно-микробиологического анализа питьевых вод.

*Ключевые слова:* вода, методы, бактериальный показатель, хромогенные среды.

The article analyzes the current methods of study of drinking water on the bacterial index with the help of test systems designed to accelerate the implementation of sanitary and microbiological analysis of drinking water.

*Keywords: water, the methods, bacterial indicator, a chromogenic medium.*

Разработка ускоренных способов бактериологического контроля качества воды считается одной из ключевых задач в профилактике инфекций, связанных с водным фактором передачи возбудителя [1,2,6-9]. Поэтому актуальным вопросом является разработка и внедрение в практику простого и быстрого метода определения в воде индикаторных и потенциально-патогенных бактерий. Одним из таких методов является анализ питьевой воды с использованием тест-систем на основе хромогенных питательных сред.

Целью исследования являлось проведение сравнительного анализа эффективности этой методики и действующих в настоящее время референтных методов анализа воды на бактериальное загрязнение.

Методы определения индикаторных микроорганизмов в различных водах выбраны в соответствии с принятыми в РФ действующими методическими документами водно-санитарного законодательства [1,4,5,11-13].

В качестве тест-микроорганизмов использовались музейные штаммы *E.coli* 1257, *Pseudomonas aeruginosa* 10145 ATCC, *Pseudomonas fluorescents* ATCC №948, *Enterococcus faecalis* 29212 ATCC, *Enterococcus faecium* 7171, *Citrobacter freundii* 101/57, *Enterobacter cloacae* ГИСК А-186 В-4982, *Klebsiella pneumoniae subsp.* ATCC 700603, полученные из коллекции музея живых культур ФГУН ГИСК им. Л.А. Тарасевича Роспотребнадзора и ФБУН ГНЦ ПМБ г. Оболенска, обладающие типичными морфологическими, культуральными, биохимическими и серологическими свойствами. При исследовании натурной воды определяли групповые показатели: колиформные бактерии, общее микробное число.

Методы определения индикаторных микроорганизмов в питьевой воде с использованием тест-систем на основе хромогенных питательных сред основаны на методе посева выращивания и идентификации бактерий. В соответствии с представленной документацией. Исследования на музейных культурах выполнены в 2 независимых сериях экспериментов. Данные, полученные в результате экспериментальных и натуральных исследований, обработаны с использованием программного обеспечения Microsoft Windows, Microsoft Excel 2003 и пакета статистических программ – Statistic for Windows [2,3,10-13].

Результаты исследований по оценке эффективности альтернативного метода исследования питьевой воды с использованием тест-систем, основанных на посевах на хромогенные питательные среды на соответствие гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям по сравнению с референтными методами, используемыми на территории РФ, показали, что данный метод по эффективности не уступает референтным методам исследования воды. Разработанные для каждого микроорганизма тест-системы с соответствующими хромогенными средами позволяют не только качественно (да – нет), но и количественно определять КОЕ/100 мл пробы: колиформные бактерии по изменению цвета среды в лунках; *E. coli* – по числу флюоресцирующих лунок из лунок с измененным цветом среды, характерным для колиформных бактерий; энтерококков – на тест системе *Enterolert* по

изменению цвета среды в лунках; *P. aeruginosa* – по флюоресценции лунок на тест- системе *Pseudolert*.

Сравнительная оценка методов посева мембранной фильтрации и тест-систем на хроматогенных питательных средах показала сопоставимость полученных результатов, как при исследовании загрязненной воды с естественными микробиоценозом, так и воды модельных водоемов, инфицированных суточными культурами тест-микробов. Полученные отклонения незначительны, находятся в пределах допустимых колебаний различия средних величин.

В процессе испытания метода установлено, что альтернативный метод посева на хромогенные питательные среды позволяет: провести объективный качественный и количественный анализ воды; сократить время проведения исследований и быстро получить окончательный ответ за 24 часа от начала посева, так как он исключает проведение последующих пересевов и других дополнительных манипуляций [14, 15]. На основании проведенных исследований установлено, что подтверждение результатов анализа проводить не требуется.

#### Список литературы:

1. Ашмарин И.П., Воробьев А.А. Статистические методы в микробиологических исследованиях // Изд. «Медицинская литература». –Л., 1962. -179 с.
2. ГОСТ Р52426-2005 Вода питьевая. Обнаружение и количественный учет *Escherichia coli* и колиформных бактерий. Часть 1. Метод мембранной фильтрации. М., Стандартинформ. 2006.-11с.
3. ГОСТ 31942–2012 (ISO 19458:2006) Вода питьевая. Отбор проб для микробиологического анализа.
4. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Проблемы возникновения гельминтозов // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. –№2 (239). –С. 35-36.
5. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Эпидемиологическая обстановка по токсокарозу в Российской Федерации // Вестник российского ун-та дружбы народов. Серия: экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. №4. С.31-35.
6. Масленникова О.В., Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Сифациоз грызунов и его эколого-эпидемиологическое значение // Фундаментальные исследования. –2014. – №9-7. С. 1542-1544.
7. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Биобезопасность экосистем и распространение гельминтозоонозов // Успехи современного естествознания. – 2012. –№11-2. –С. 85-86.
8. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и ее роль в поддержании зоонозов на урбанизированных территориях в Вятско-Камском междуречье // Научно-методический электронный журнал концепт. –2013. –№Т3. –С. 2306-2310.
9. Ерофеева В.В, Краева В.Н. Проблемы реализации механизмов общественной экологической экспертизы // Научно-методический электронный журнал концепт. –2015. –№Т13. – С. 2046-2050.
10. Определитель Берджи / Под ред. Г.А. Заварзина. М., 1997. Т.1. 430 с.

11. МУК 4.2.1.1018-01 Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды. М. 2001. 42 с.
12. МУК 4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов. М., 2004. 75 с.
13. МУ 2.1.4.1184-02-02 2.1.4. Методические указания по внедрению и применению санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.4.116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», -М., – 2004. – 75 с.
14. Барзов А.А., Ерофеева В.В., Сысоев Н.Н., Яблочников С.Л. Анализ влияния структурно-латентных факторов физико-технологических инноваций на потенциал их функциональной результативности / Препринт физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Отв. ред. проф. Барзов А.А., 2018, №5. М.: ООП ФФ МГУ. – 33 с.
15. Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л. Оценка устойчивости развития районов путем создания системы индексов и индикаторов с использованием гис-технологий / Инновационные подходы к решению проблем «Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы»: Сб. мат. междун. н.-пр. конф. Казань: КНИТУ-КАИ, 2018. – 262–265 с.

## **ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗООНОЗОВ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ**

В.В. Ерофеева<sup>1,2</sup>, С.Л. Яблочников<sup>2,3</sup>

Российский университет дружбы народов, г. Москва (1)

Московский технический университет связи и информатики, г. Москва (2)

Академия права и управления

Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань (3)

В статье рассмотрены проблемы загрязнения гельминтами на примере Московской области. Синантропные животные формируют очаги зоонозов в урбанизированных экосистемах. Биологическая активность грызунов осложняет эколого-эпидемиологическую опасность в регионе по наиболее опасным гельминтозам.

*Ключевые слова:* гельминтозы, зоонозы, грызуны, яйца гельминтов, урбанизированные экосистемы.

The article addressed the problems of helminth contamination by the example of the Moscow region. Synanthropic animals form foci of zoonoses in urbanized ecosystems. The biological activity of rodents complicates the situation in the region due to the most dangerous helminth infections.

*Keywords:* helminthiasis, zoonoses, rodents, helminth eggs, urbanized ecosystems.

Московская область – развитый промышленный регион. Одной из важных и острых проблем урбанизированных территорий на сегодняшний день остается биозагрязнение почв яйцами гельминтов различных синантропных животных (грызунов, бродячих кошек и собак). Интенсивное освоение территорий, рост численности бродячих животных, способствуют распространению зоонозов – болезней, которые естественным путём передаются от позвоночных животных к человеку [2-7].

Городская экосистема обитания животных – совершенно новая и особенная среда, которая требует тщательного изучения. Сплочённость и скученность населения города, может способствовать быстрому переходу отдельных вспышек заболеваний в эпидемию. В крупных городах создаются специфические условия существования синантропных животных, связанные с климатом, наличием пищи, убежищ и укрытий. Исходя из данных о паразитарном «загрязнении» исследованию мелких млекопитающих придаётся важное значение. Особое внимание следует уделить паразитам, опасным для человека и животных [1-8]. Поступление гельминтов в организм человека и животных возможно трансмаммарным, трансплацентарным путями, а также при поедании животным паразитических хозяев (мелких грызунов, насекомых, дождевых червей или контакта с ними) [3,4].

Исследования по изучению паразитарного заражения грызунов Московской области, проводились в 2017-18 гг. Полному биологическому и гельминтологическому исследованию были подвергнуты 170 тушек грызунов. В Московской области зарегистрировано около 26 видов мелких млекопитающих. Наибольший видовой состав гельминтов зарегистрирован у обыкновенной полёвки (5 видов). При исследовании паразитофауны грызунов выявлены виды гельминтов, опасные для человека. При гельминтологическом вскрытии у обыкновенной полёвки в кишечнике зарегистрирована цестода *Hymenolepis diminuta*, которая при попадании к человеку вызывает гименолепидоз. Также у обыкновенных полёвок зарегистрированы мезоцеркарии трематоды *Alaria alata*, которые вызывают заболевание – аляриоз. Перечисленные виды гельминтов представляют серьёзную угрозу для здоровья человека и участвуют в поддержании зоонозов на урбанизированных экосистемах [9].

Проблема биозагрязнения почв урбанизированных экосистем актуальна и значима в настоящее время. Таким образом, в Московской области грызуны формируют природные синантропные очаги, чья биологическая активность осложняет эколого-эпидемиологическую ситуацию в области, по наиболее опасным для человека гельминтозам.

#### Список литературы:

1. Доронина Г.Н., Ерофеева В.В. Оценка эколого-эпидемиологической опасности распространения яиц гельминтов в почвах городских территорий // Эл. научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2017. Vol.19. № 7. С.17-19.
2. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Биобезопасность экосистем и распространение гельминтозоонозов // Успехи современного естествознания. – 2012. –№11-2. –С. 85-86.
3. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Эпидемиологическая обстановка по токсокарозу в Российской Федерации // Вестник российского ун- дружбы народов. Серия: экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. №4. С. 31-35.
4. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Проблемы возникновения гельминтозов // Здоровье населения и среда обитания. 2013. №2 (239). –С. 35-36.

5. Масленникова О.В., Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Сифациоз грызунов и его эколого-эпидемиологическое значение // *Фундаментальные исследования*. –2014. –№9-7. –С. 1542-1544.

6. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и ее роль в поддержании зоонозов на урбанизированных территориях в Вятско-Камском междуречье // *Научно-метод. эл. журнал концепт*. 2013. №Т3. – С. 2306-2310.

7. Ерофеева В.В, Краева В.Н. Проблемы реализации механизмов общественной экологической экспертизы // *Научно-методический электронный журнал концепт*. –2015. –№Т13. –С. 2046-2050.

8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад. –М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. – 268 с.

9. Барзов А.А., Ерофеева В.В., Сысоев Н.Н., Яблочников С.Л. Анализ влияния структурно-латентных факторов физико-технологических инноваций на потенциал их функциональной результативности / Препринт физического ф-та МГУ им. М.Ломоносова. Отв. ред. Барзов А., 2018, №5. М.: ООП ФФ МГУ. 33 с.

## **ПРОБЛЕМА ДИАГНОСТИКИ И ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА D В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Ю.И. Немченко, А.А. Скибарь  
ГГМУ, г. Гомель

В статье представлены результаты опроса респондентов о значимости витамина D и современных проблемах его диагностики. В рамках данного опроса студенты-медики и всё население в целом смогут убедиться в низком уровне осведомленности о значимости диагностики уровня витамина в крови.

*Ключевые слова:* дефицит витамина D, диагностика, студенты-медики.

The article presents the results of a survey of respondents about the significance of vitamin D and current problems of its diagnosis. In this survey, medical students and the general population will be able to see a low level of awareness of the importance of diagnosing a vitamin level in the blood.

*Keywords:* vitamin D deficiency, diagnosis, medical students.

Витамин D – один из важнейших биоэлементов, необходимых для поддержания метаболических, иммунных, пролиферативных и репродуктивных функций организма, дефицит которого, согласно результатам многочисленных исследований, является одной из наиболее актуальных проблем современности [1].

Маркером дефицита витамина D в организме человека является 25(OH)D<sub>3</sub>. Исследование только биохимических показателей кальций-фосфорного обмена не позволяет оценить недостаточность витамина D. Определение уровня активного метаболита витамина D-1,25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> не имеет диагностического значения, так как он обладает коротким периодом полувыведения, в отличие от 25(OH)D<sub>3</sub>, период полувыведения которого составляет 2-3 недели [2].

В Большинство случаев недостаточность 25(OH)D<sub>3</sub> выявляется у детей грудного возраста, подростков, беременных и кормящих женщин, женщин в менопаузе, пожилых людей, а так же, лиц страдающих ожирением, хроническими заболеваниями печени или почек [2].

Целью исследования является изучение уровня осведомленности населения о проблеме дефицита витамина D и его правильной диагностики.

Материалы и методы: Был проведен опрос 405 респондентов. Проведен статистический анализ с использованием программ STATISTICA 10.0 и Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение показали, что возраст респондентов, участвовавших в опросе, составил от 18 до 30 лет. Средний возраст 22 года. Основная часть молодых людей (72,2%) является студентами-медиками. В результате статистического анализа было выявлено, что 38% хорошо осведомлены о проблеме недостаточности витамина D в организме, при этом только 1,2% сдавали анализ на 25(OH)D<sub>3</sub> по назначению лечащего врача. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерий сдачи анализа	%
По назначению лечащего врача	1,2
Самостоятельно	0
Не сдавали, но планируют	7,4
Не сдавали	82,8
Не знают	8,6

Было выявлено количество респондентов, знающих оптимальный уровень 25(OH)D<sub>3</sub> в крови. Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии опроса	%
21-30 нг/мл (51-75 нмоль/л)	24,7
<20 нг/мл (50 нмоль/л)	2,5
>30 нг/мл (75 нмоль/л)	11,1
Затруднились ответить	61,7

По итогам исследования установлено, что 88% респондентов связывают возможную недостаточность витамина D в организме с дефицитом солнца и неправильным питанием.

28% респондентов ранее принимали витамин D в составе поливитаминного комплекса или в виде БАД; 5% принимали по назначению лечащего врача и 61% никогда ранее не принимали витамин D.

Показатели уровня приёма витамина D в составе поливитаминного комплекса или в виде БАД представлены в таблице 3.

Таблица 3

Критерий приёма	%
Принимал(а) ранее самостоятельно	28,4
Принимал(а) по назначению лечащего врача	4,9



Принимают регулярно, т.к. проживают в зоне низкой инсоляции	6,2
Не принимали никогда	60,5

Таким образом, возрастная группа 21-26 лет оказалась наиболее осведомленной о проблеме дефицита и диагностики витамина D. 100% респондентов употребляют продукты питания, обогащенные витамином D, такие как яйца, жирная рыба, сливочное масло. Более 80% опрошенных никогда ранее не сдавали анализ крови для определения уровня 25(OH)D<sub>3</sub>.

#### Список литературы:

1. Громова О.А. Витамин D – смена парадигмы / О.А. Громова, И.Ю. Торшин. – М.: ГэоратМед, 2017.
2. Мальцев С.В. Витамин D и иммунитет / С.В. Мальцев, Н.В. Рылова // Практическая медицина. – 2015. – W 1 (86). – С. 114-120.
3. К.А. Synthesis and evaluation of vitamin D receptor-mediated activities of cholesterol and vitamin D metabolites / К.А. Teske, J.W. Bogart, L.M. Sanchez // Eur J Med Chem. – 2016. – № 109. – P. 238-46 doi.

## ОЦЕНКА ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ

К.А. Черепанова  
БУ ХМГМА, г. Ханты-Мансийск

У 132 пациентов из числа взрослого населения г. Ханты-Мансийска проведена ретроспективная оценка денситометрии, из них 78 пациентов с сахарным диабетом 2 типа и 54 пациента – относительно здоровые добровольцы. Установлено, что у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа, снижена массовая плотность костной ткани поясничного отдела позвоночника и T-критерий проксимального отдела бедренной кости.

*Ключевые слова:* сахарный диабет 2 типа, денситометрия, минеральная плотность костной ткани, северный регион.

In 132 patients from the adult population of Khanty-Mansiysk, a retrospective assessment of echocardiography was performed, of which 78 patients with type 2 diabetes and 54 patients were relatively healthy volunteers. It was found that patients suffering from diabetes mellitus type 2 reduced mass bone density of the lumbar spine and T-test of the proximal femur.

*Keywords:* type 2 diabetes mellitus, densitometry, bone mineral density, northern region.

**Актуальность.** Доказано, что сахарный диабет (СД) является фактором, приводящим к развитию вторичного остеопороза. В 2000 г. профессор А.М. Мкртумян сформулировал теорию патогенеза диабетического остеопороза, основе которого лежит хроническая гипергликемия, метаболический ацидоз, относительный или абсолютный дефицит инсулина в зависимости от типа сахарного диабета [4, 7]. многих проспективных масштабных исследованиях было

доказано, что пациенты с СД 2 типа имеют больший риск падений и развития переломов, нежели в популяции. Не менее важно, учитывать факт наличия осложнений СД у больных. Повышается риск падений из-за наличия периферической полинейропатии, ретинопатии, нефропатии, а также наличия специфичных факторов для СД (высокий уровень HbA1c, гипогликемия, ятрогенные эффекты) [2, 6, 8].

**Цель.** Изучить показатели денситометрии у больных сахарным диабетом 2 типа, проживающих в северном регионе.

**Материалы и методы.** Проведена ретроспективная оценка показателей денситометрии у 132 пациентов из числа взрослого населения г. Ханты-Мансийска, из них 78 (59,09%) – лица, страдающие СД 2 типа, и 54 (40,9%) – относительно здоровые добровольцы. Средний возраст составил 53,1 года.

Оценивали минеральную плотность костной ткани (МПКТ) от популяционной нормы, МПКТ от пиковой костной массы и Т-критерий, отражающий сравнение с нормальной пиковой костной массой, т.е. со средним значением здоровых субъектов в возрасте 20-40 лет, в котором МПКТ в данном участке скелета достигает максимума.

Полученный материал был подвергнут статистической обработке с использованием пакета программ Microsoft Excel и «Statistica 13.0».

**Результаты и обсуждения.** Оценивая Т-критерий области Варда, физиологически оптимальные значения выявлены более у чем половины исследуемых лиц с СД 2 типа 45(57,8%) и у подавляющего большинства обследуемых без него 39(72,2%). Нарушения МПКТ обнаружены у значительной части пациентов с СД 2 типа: остеопения была зарегистрирована в 33(42,3%) наблюдений, а остеопороз – в 1(1,2%). При этом аналогичные изменения МПКТ в группе контроля встречались реже более чем в 1,5 раза: в 16(29,7%) была выявлена остеопения.

Таким образом, у больных с СД 2 типа достоверно ниже оказалась массовая плотность костной ткани поясничного отдела позвоночника ( $p=0,013$ ) и Т-критерий проксимального отдела бедренной кости ( $p<0,001$ ) сравнительно с пациентами без СД 2 типа. Нарушения массовой плотности костной ткани в группе лиц с СД 2 типа встречались более чем в 2 раза чаще в поясничном отделе позвоночника и в 1,5 – в области Варда. Остеопороз был отмечен только среди больных СД 2 типа.

Исследованиями установлено, что при нарушении МПКТ повышается частота переломов при минимальной травме. Наличие остеопении у пациентов контрольной группы, вероятнее всего, имеет ряд других факторов, не связанных с СД [3].

Учитывая, что СД 2 типа внесен в клинические рекомендации Российской ассоциации по остеопорозу, как фактор риска остеопоротических переломов шейки бедра, определение роли факторов риска в развитии переломов у пациентов с СД 2 типа имеет большое практическое значение [1,5].

Список литературы:

1. Громова О.А. Витамин D – смена парадигмы / Громова О.А., Торшин И.Ю. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. С.283-308.
2. Мистяков М.В., Бардымова Т.П., Цыреторова С. С. Сахарный диабет и остеопороз // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2015. № 6. С. 47-52.
3. Никитинская О.А., Торопцова Н.В. Оценка риска переломов с использованием модели FRAХ (ретроспективное исследование) // Альманах клинической медицины. 2014. С. 50-55.
4. Нуруллина Г. М., Ахмадуллина Г. И., Красноперова О. В., Алексеева М. М., Александрова О. В., Чернова А. В. Факторы риска низкоэнергетических переломов у пациентов с сахарным диабетом 2 типа // Кубанский научный медицинский вестник. 2018. № 25(4). С. 115-123.
5. Рымар О.Д., Полторацкая Е.С., Щербакова Л.В, Мустафина С.В., Денисова Д.В., Малютин С.К., Vovak M. Факторы риска остеопоротических переломов у лиц с сахарным диабетом 50-69 лет в популяции Новосибирска // Сахарный диабет – 2017: от мониторинга к управлению Материалы II Российской мультидисциплинарной конференции с международным участием. 2017. С. 123-126.
6. Дедов И.И. Эндокринология: национальное руководство / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко – 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. С.920-946.
7. Gilbert M.P., Pratley R.E. The impact of diabetes and diabetes medications on bone health // Endocrine Reviews. 2015. Vol. 36(2). P. 194-213.
8. Neglia C., Argentiero A., Chitano G., Agnello N., Ciccarese R., Vigilanza A., Pantile V., Argentiero D., Quarta R., Rivezzi M1., Di Tanna GL., Di Somma C., Migliore A., Iolascon G., Gimigliano F., Distantе A., Piscitelli P. Diabetes and obesity as independent risk factors for osteoporosis: updated results from the ROIS/EMEROS Registry in a population of five thousand Post-Menopausal women living in a region characterized by heavy environmental pressure // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016. Vol. 13(11). P. 1067.

## **АНАЛИЗ РЫНКА АНТИХОЛИНЭСТЕРАЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

А.Ш. Амирханова, А.А. Газизова  
АО НМУ, РК, г. Алматы (1)

Данная работа является результатом анализа фармацевтического рынка Республики Казахстан по антихолинэстеразным лекарственным препаратам применяемых в терапии детского церебрального паралича (ДЦП), которая на сегодняшний день является актуальным не только в нашей стране, но и по всему миру. Определены основные фармацевтические производители и природа, а также форма выпуска лекарственных препаратов антихолинэстеразного действия зарегистрированных в Государственном реестре лекарственных средств РК.

*Ключевые слова:* детский церебральный паралич (ДЦП), антихолинэстеразное действие, фитотерапия, фитопрепараты, отечественные фармацевтические производители, фармацевтический рынок, гармала обыкновенная (*Péganum hármala*).

This work is the result of an analysis of the pharmaceutical market of the Republic of Kazakhstan on anti-cholinesterase drugs used in the treatment of cerebral palsy (CP), which is relevant today not only in our country, but throughout the world. The main pharmaceutical manufacturers and the nature, as well as the dosage form of drugs of anti-cholinesterase action registered in the State Register of Medicines of the Republic of Kazakhstan are identified.

*Keywords:* cerebral palsy (CP), anti-cholinesterase action, phytotherapy, herbal remedies, Péganum hármala, the domestic pharmaceutical market, the domestic pharmaceutical manufactures.

Детский церебральный паралич (ДЦП) – это полиэтиологическое, но монопатогенетическое заболевание, возникающее вследствие поражения головного мозга в период внутриутробного развития, во время родов или в первые недели жизни, с непрогрессирующим течением, проявляющееся двигательными, речевыми и психическими нарушениями [1, с.4].

Применение лекарственных препаратов при детских церебральных параличах преследует цель создать благоприятные условия для более успешного проведения лечебной физкультуры [1, с. 24].

Для лечения последствий полиомиелита, энцефалита, менингита, детского церебрального паралича, параличей и парезов после инсульта и травм мозга применяют как третичные амины (физостигмин, галантамин, амиридин), так и четвертичные амины (прозерин, пиридостигмин, дистигмин, оксазил) [2, с. 15].

Благодаря терапевтическому эффекту антихолинэстеразных лекарственных средств у больных повышается переносимость нагрузок, которые они испытывают обычно во время лечебной физической культуры. Действие этих медикаментов основано на блокировании холинэстеразы [3]. В нашем случае, это объясняется тем, что благодаря им происходит расслабление мышц.

По официальным данным стало известно, что в отечественном рынке фармацевтических препаратов антихолинэстеразные и ноотропные лекарственные средства, часто применяемые в медикаментозной терапии детского церебрального паралича являются товарами зарубежных фармацевтических производителей (Табл. 1). Доля антихолинэстеразных представлена диаграммой на рисунке 1.

Согласно официальным данным, доля антихолинэстеразных препаратов в нашей стране составляет 7% (рис.1). Активные вещества всех вышеуказанных ЛС по своему химическому составу являются синтетическими. Выпускаются они зарубежными фармацевтическими производителями в форме таблеток и инъекционных растворов. Это в свою очередь, для пациентов принимающих ЛС может стать причиной возникновения заболеваний ЖКТ и болезней сердечно-сосудистой системы. С другой стороны, физиологическое состояние, чувствительность, а также психоэмоциональное состояние страдающих этой болезнью могут создать некоторые проблемы приема ЛС. Так как, детский церебральный паралич (ДЦП) проявляется с рождения, большую часть пациентов составляют дети раннего возраста, а прием таблеток и введение ЛС парентеральным путем (внутримышечные и внутривенные инъекции) затрудняют ситуацию ещё больше.

## Лекарственные препараты применяемые для лечения ДЦП

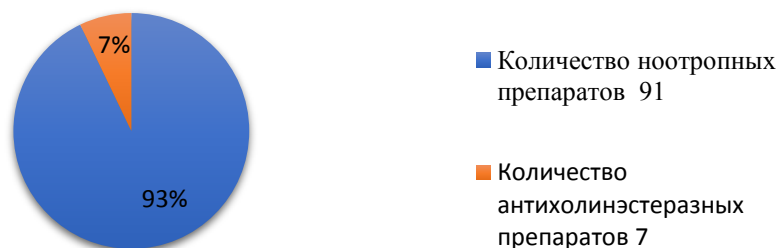


Рисунок 1. Доля антихолинэстеразных лекарственных препаратов в фармацевтическом рынке РК.

С целью решения этих проблем путем оптимизаций приема препаратов и увеличения количества ЛС антихолинэстеразного действия в рынке фармацевтических препаратов РК и развития фитотерапии ДЦП, планируется получение фитопрепарата на основе всеми известного в основном по народной медицине лекарственного растительного сырья, гармалы обыкновенной (*Péganum hármala*).

Таблица 1

Список антихолинэстеразных лекарственных препаратов зарегистрированных в Государственном реестре ЛС РК [4].

Рег. номер	Торговое название	Производитель	Страна	Форма выпуска	Состав
РК-ЛС-5№024004	Медиаторн	ПАО Галичфарм	УКРАИНА	Раствор для инъекций, таблетка	Ипидакрина гидрохлорида моногидрат
РК-ЛС-5№010914	Прозерин	ООО «Харьковское фармацевтическое предприятие «Здоровье народу»	УКРАИНА	Раствор для инъекций, таблетка	Неостигмина метилсульфат
РК-ЛС-5№022968	ИПИГРИКС®	ХБМ Фарма с.р.о.	СЛОВАКИЯ	Таблетки, раствор для инъекций	Ипидакрина гидрохлорида моногидрат
РК-ЛС-5№022410	Прозерин	Новосибхимфарм	РОССИЯ	Раствор для инъекций, таблетка	Неостигмина метилсульфат
РК-ЛС-5№009630	Калимин 60 Н	Клоке Фарма-Сервис ГмбХ	ГЕРМАНИЯ	Таблетки	Пиридостигмина бромид
РК-ЛС-5№015466	Прозерин-Дарница	Фармацевтическая фирма «Дарница» ЧАО	УКРАИНА	Раствор для инъекций	Прозерин

### Список литературы:

1. Онегин Е.В., Онегина О.Е. Детские церебральные параличи. Практическое пособие для врачей. - Гродно: ГрГМУ.2006.- 38 с.

2. Венгеровский А.И. Антихолинэстеразные средства // Лекции по фармакологии. 2007.
3. Шемберецкая А.Ю. Ингибиторы холинэстеразы: фармакологическое применение. 2016.
4. Государственный реестр лекарственных средств [Электронный ресурс]. [http: www.dari.kz/](http://www.dari.kz/) (дата обращения: 15.09.2016).

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ АРТРИТЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА НА ФОНЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ**

А.А. Чекмаева, Т.А. Сермина  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», г. Саранск

В статье представлены результаты исследования цитологического состава синовиальной жидкости коленного сустава при экспериментальном посттравматическом артрите на фоне комбинированного лечения нимесулидом и этоксиолом. Влияние препаратов на разные звенья патогенеза посттравматического остеоартроза позволяет эффективно восстановить гомеостаз синовиальной среды сустава.

*Ключевые слова:* посттравматический остеоартрит, нимесулид, этоксиол.

The article presents the results of a study of the cytological composition of the synovial fluid of the knee joint in experimental post-traumatic arthritis with the combined treatment of nimesulide and ethoxydol. The effect of drugs on different stages of the pathogenesis of post-traumatic osteoarthritis can effectively restore the homeostasis of the synovial environment of the joint.

*Keywords:* posttraumatic osteoarthritis, nimesulide, ethoxydol.

**Введение.** Посттравматический остеоартрит является распространенным заболеванием суставов и становится причиной высокой инвалидизации населения. Острое травматическое повреждение сустава инициирует ряд патологических реакций, приводящих к развитию синовита, артрита и дегенеративно-деструктивным изменениям тканей сустава [2]. Новые методы лечения посттравматического остеоартрита должны быть направлены на минимизацию и предотвращение прогрессирующего повреждения тканей сустава, вызванного травмой. Изучение патогенеза посттравматического остеоартроза позволяет применить наиболее оптимальную и патогенетически обоснованную терапию данной патологии [3].

**Цель:** изучить влияние нестероидной и антиоксидантной терапии на цитологический состав синовиальной жидкости при посттравматическом артрите в эксперименте.

**Материалы и методы.** На базе ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева» проведено исследование на 102 белых крысах, разделенных на 4 серии. 1 серия – интактные (12 крыс), животным 2, 3, 4 серии моделировали травматическое повреждение коленного сустава по методу Г.М. Дубровина [1]. Во 2 серии (30 крыс) лечение не проводилось. Животные 3 серии (29 крыс) получали 10 дней перорально нимесулид в дозе 2 мг/кг. Животным 4 серии (30 крыс) вводили 10

дней per os нимесулид (2 мг/кг) в комбинации с этоксиолом (5 мг/кг) через день. Синовиальную жидкость получали путем пункции суставов. Мазки фиксировали метанолом и окрашивали по Романовскому–Гимза. Полученные препараты изучали с использованием световой иммерсионной микроскопии. Проводилась качественная и количественная оценка состава синовиальной жидкости, подсчитывали процентное соотношение основных клеточных элементов. Дифференцированный подсчет окрашенных форменных элементов синовиальных выпотов (синовиоцитограмма) производится по общепринятому способу подсчета клеток крови. Содержание отдельных клеточных форм выражается в процентах к общему числу клеток. Выведение из эксперимента осуществлялось на 28-е сутки. Значения  $p < 0,05$  считали достоверными.

Результаты. На 28 сутки эксперимента в полости сустава определялись фиброзные сращения, мутная синовиальная жидкость. Микроскопически в синовиоцитограмме содержание нейтрофилов составило 14,34% ( $p_3 < 0,001$ ), лимфоцитов – 37,21% ( $p_3 < 0,001$ ), моноцитов – 2,97% ( $p_3 > 0,05$ ) от общего числа клеток. В синовии отмечался рост клеток – маркеров деструктивных изменений в суставе: количество синовиоцитов и макрофагов возросло до 23,25% и 17,74% соответственно ( $p_3 > 0,05$ ). Преобладали скопления фибробластоподобные синовиоциты веретеновидной формы. Большинство макрофагоподобных синовиоцитов имели вакуолизированную цитоплазму и пикнотичные ядра. Неизмененные клетки составили 21,41% ( $p_3 < 0,001$ ), имеющие деструктивные изменения – 75,11% ( $p_3 < 0,01$ ). Количество недифференцируемых клеток – 4,62% ( $p_3 < 0,01$ ), что означает их высокую степень дегенерации. Пероральное применение нимесулида привело к снижению в синовиоцитограмме клеток гематогенного происхождения, в сравнении с контрольной серии, содержание остальных клеточных элементов достоверно не отличалось. Полученные результаты свидетельствует об уменьшении воспаления и одновременном прогрессировании дегенеративно-деструктивных изменений в тканях сустава на фоне НПВС – терапии. На фоне комбинированной терапии к концу эксперимента синовиальная жидкость по внешним признакам была сходна с нормой. Количество в синовиоцитограмме нейтрофилов уменьшилось до 8,61% ( $p_3 < 0,001$ ) от общего числа клеток, содержание лимфоцитов составляло 62,71% ( $p_3 < 0,001$ ), достоверно не отличаясь от интактных значений. Количество синовиоцитов и макрофагов приближалось к нормальным значениям и составляло 12,61 % ( $p_3 < 0,001$ ) и 9,21% ( $p_3 < 0,001$ ) соответственно. На недифференцируемые клеточные элементы приходилось 2,04% ( $p_3 < 0,001$ ). Число клеток с нормальной структурой – 91,23% ( $p_3 < 0,001$ ), с признаками дегенеративных изменений – 8,81% ( $p_3 < 0,001$ ).

Выводы. Пероральное применение нимесулида привело к снижению в синовиоцитограмме клеток гематогенного происхождения, в сравнении с контрольной серии, содержание остальных клеточных элементов достоверно не отличалось. Полученные результаты свидетельствует об уменьшении воспаления и одновременном прогрессировании дегенеративно-деструктивных изменений в тканях сустава на фоне НПВС – терапии. Применение комбинированной терапии при посттравматическом артрите способствовало

коррекции клеточного состава синовиальной жидкости и приближению к нормальным значениям. Результаты обусловлены системным противовоспалительным эффектом нимесулида, а также ингибирующим влиянием этоксида на свободнорадикальные процессы в тканях сустава и мембранопротекторным воздействием на синовию. Комбинированная терапия позволила предотвратить формирование посттравматического остеоартроза.

#### Список литературы:

1. Дубровин Г.М., Блинков Ю.А., Нетяга С.В. Обоснование применения миелопида для профилактики посттравматического остеоартроза (экспериментальное исследование) // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. № 2. С. 60–62.
2. Никитин Н.А., Калмыкова Е.В. Внутрисуставная терапия синовита коленного сустава // Современная ревматология. 2007. №1. С. 53–55.
3. Олюнин Ю.А. Остеоартроз. Актуальные вопросы диагностики и лечения // Русский медицинский журнал. 2012. №7. С. 385–389.

## АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РЕКИ УРАЛ КАК ИСТОЧНИКА ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Ж.Ж. Муханов

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

В данной статье представлен посезонный мониторинг поверхностной воды реки Урал выше и ниже водозабора, по основным микробиологическим показателям, таким как ОКБ, ТКБ, КФ и химическим показателям медь, цинк, магний, азот аммонийные, азот нитратный.

*Ключевые слова:* анализ состава воды, микробиологические показатели, химические показатели, река Урал, питьевое водоснабжение.

This article presents the seasonal monitoring of the surface water of the Ural River above and below the water intake, according to the main microbiological indicators, such as ОКБ, ТКБ, КF and chemical indicators of copper, zinc, magnesium, ammonium nitrogen, nitrate nitrogen.

*Keywords:* water composition analysis, microbiological indicators, chemical indicators, the Ural River, drinking water supply.

Проблема обеспеченности населения Оренбурга качественной питьевой водой является актуальной и связана с изменением природных свойств воды реки Урал. В настоящее время водоемы различного типа испытывают интенсивную антропогенную нагрузку разного характера. В водных объектах также могут содержаться тяжелые металлы, и другие поллютанты связанные с техногенной деятельностью человека.

В этой связи, **целью** настоящей работы явился анализ химического и микробиологического состава воды реки Урал в зависимости от времени года.

**Материалы и методы.** Оценка микробиологических показателей воды р. Урал в местах водозабора, в рекреационной зоне, после сброса сточных вод проводилась по данным лабораторных исследований воды ФБУЗ Центр гигиены



и эпидемиологии по Оренбургской области за период с июля 2017 года по октябрь 2018 года (300 проб). Оценка загрязнения реки Урал химическими поллютантами проводилась по данным Госдоклада «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2015- 2017 году».

**Результаты исследования.** Анализ химического загрязнения показал, что основными поллютантами воды р. Урал в фоновом створе у г. Оренбурга являются медь, азот аммонийный, азот нитратный, сульфаты, магний, цинк. Среднегодовые концентрации таких показателей как медь, азот нитратный и магний имеют тенденцию к увеличению концентраций, азот аммонийный и цинк, напротив, имеют тенденцию к снижению концентраций. Повышенные концентрации аммонийного азот и азота нитратов свидетельствует о постоянном значительном органическом загрязнении воды. Наибольшее число колоний ОКБ наблюдается в самые теплые летние месяцы. Анализ данных круглогодичного мониторинга воды р. Урал по ТКБ, показал, что степень фекального загрязнения водоисточника невысокая. Анализ данных по КФ показал, что в воде данные группы микроорганизмов отсутствуют, это так же свидетельствует о низком уровне фекального и гельминтозного загрязнения. Взаимосвязи между температурой окружающей среды и количеством колоний не прослеживается.

**Выводы.** Несмотря на значительный уровень органического загрязнения, микробного загрязнения реки Урал не выявлено. Можно предположить, что высокие концентрации таких соединений как медь, цинк и магний могут способствовать подавлению роста микроорганизмов.

#### Список литературы:

1. Анганова Е.В. Микробиологический мониторинг условно-патогенных энтеробактерий в реке Лена / Е.В. Анганова, М.Ф. Савченков, Л.А. Степаненко, Е.Д. Савилов / Сибирский медицинский журнал (Иркутск), 2016. – С.75-77
2. Бухарин О.В. Немцева Н.В. / Микробиология биоценозов природных водоемов / Екатеринбург: УрО РАН, 2008, 156с.
3. Донецкая В.В. Зависимость сезонной динамики бактериопланктона водоёмов от факторов среды. Структура и функционирование сообществ водных микроорганизмов; – Новосибирск: Наука. – 2015. – С. 20-23.
4. «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году» // Государственный доклад. - 2018.–268 с.
5. «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2015 году» // Государственный доклад. – 2016. – 253 с.
6. «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2016 году» // Государственный доклад. – 2017. – 230 с.
7. «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2017 году» // Государственный доклад. – 2018. – 230 с.

# ПОДАВЛЕННАЯ АГРЕССИЯ КАК ПРИЧИНА АСОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Д.Г. Антонян

ФГБОУ ВПО ТюмГМУ Минздрава России, г. Тюмень

В статье представлен анализ особенностей формирования и проявления подавленной агрессии у студентов медицинского университета. Исследовалась группа студентов ТюмГМУ для выявления подавленной агрессии, выдвинуты рекомендации для решения проблемы.

*Ключевые слова:* подавленная агрессия, студенты, медицинский вуз.

The article presents the analysis of the features of formation and manifestation of suppressed aggression in students of medical University. A group of students of TSMU to identify suppressed aggression was studied, recommendations for solving the problem were put forward.

*Keywords:* suppressed aggression, students, medical University.

**Актуальность.** Проявление агрессии – распространенное явление в современном обществе, ибо с каждым годом растет число людей с агрессивным поведением. Особой опасностью является то, что в современном российском социуме не распространено выражать свои эмоции. Все проблемы и переживания внутри человека так и остаются “внутри” и переходят в подавленную форму, которая в дальнейшем является причиной асоциального поведения.

**Научная новизна:** особенность формирования и проявления подавленной агрессии у студентов именно медицинского университета.

**Цель исследования:** выявление подавленной агрессии среди студентов ТюмГМУ, поиск решений.

**Материалы и методы.** Агрессия – здоровое действие, присущее человеку от природы, являясь способом выразить себя [1]. Но на сегодня существуют определенные нормы и идеал человека, которому не свойственна агрессивность: он всегда ведет себя вежливо, сдерживает свои эмоции. К сожалению, все негативные эмоции и естественная агрессия обращаются внутрь, на самого человека [3]. В этот момент, когда весь этот груз остается внутри, зарождается подавленная агрессия. Она копится и после выражается в желании сделать другому человеку плохо; в речи – сарказм, издевательство, хамство; в эмоциях – злоба, злорадство; в поведении. Особенностью подавленной агрессии среди студентов-медиков является то, что внутренний конфликт усугубляется осознанием особой ответственности («я же будущий врач!», «я НЕ ИМЕЮ право проявлять такие эмоции», «я ДОЛЖЕН»). Так, подавленная агрессия среди студентов бессознательно проявляется в желании спорить с преподавателями, постоянным недовольством, намеренных опозданиях. В дальнейшем человек, не задумываясь, рисует на партах, оставляет жевательные резинки под стульями, пишет надписи на стенах, мусорит. Отсутствие решений проблем ведет человека по пути асоциального поведения, и конечном счете, последствия когда-то подавленных эмоций окажутся деструктивными для личности: пониженный энергетический тонус, ухудшение качества жизни, психосоматические

расстройства, аутоагрессия, жестокость, страхи, тревога, постоянное чувство вины и обиды [4]. Для выявления агрессивности среди студентов медицинского университета был использован опросник Басса-Дарки в редакции Г.В. Резапкиной для диагностики агрессивных и враждебных реакций [2]. Авторы выделили несколько типов реакций: физическая агрессия, косвенная – агрессия, выражающаяся иным путем, раздражение – готовность к проявлению негативных при малейшем возбуждении, негативизм – оппозиционное поведение против правил и законов, обида – ненависть и зависть к людям за вымышленные или действительные действия, подозрительность – недоверие к людям, осторожность, вербальная агрессия – выражение негатива через словесные ответы, чувство вины – уверенность в том, что человек сам является плохим, наличие угрызений совести. Студентам ТюмГМУ 1-3 курсов в возрасте от 17 до 22 лет, среди которых было 114 девушек и 36 юношей, было предложено ответить на 40 вопросов.

**Результаты и их обсуждение.** По итогам тестирования был выявлен значительный уровень агрессивности среди студентов, что нельзя оставить без внимания. Среди будущих врачей самый низкий уровень показателей обидчивости (лишь на один вопрос данного типа был дан ответ «Да» более чем у 50% – на вопрос «Обычно я стараюсь скрывать плохое отношение к людям» ответили «Да» 80% респондентов) и физической агрессии (самый большой показатель у утверждения «На удар я отвечаю ударом» – 50%). Преобладают раздражение и чувство вины. Чувство вины является также проявлением неуверенности в себе, что можно воспринимать как отголоски нерешенных проблем со школьных лет. Из 5 вопросов, касающихся типа «Чувство вины», на 3 вопроса был дан утвердительный ответ более чем у 50% опрошенных («Если я кого-то обманываю, то испытываю угрызения совести» – 76,7% людей ответили «Да», «Иногда мне на ум приходят мысли, которых я стыжусь» – 55,3% студентов, «Люди, уваливающие от работы, должны испытывать чувство вины» – 72% людей согласны с данным утверждением). Раздражение стоит принимать как основу для развития косвенной и физической агрессии, когда все скрываемые чувства наконец проявятся, что требует решения проблем. Из 5 вопросов, касающихся типа «Раздражение», на 4 вопроса был дан утвердительный ответ более чем у 50% студентов («Я легко раздражаюсь, но быстро успокаиваюсь» – 68% респондентов, «Иногда люди раздражают меня просто своим присутствием» – 71,3% респондентов ответили «Да», «Я могу нагрубить людям, которые мне не нравятся» – 58%, «Я раздражаюсь из-за мелочей» – 52% опрошенных согласны с утверждением). Исследуемая агрессивность выражается как совокупность физической агрессии, раздражения и вербальной агрессии и имеет среднее значение для опрошенных студентов в 45,4%; враждебность, как специфическая система оценок [5], – совокупность обидчивости и подозрительности, имеющая значение в 36,7%.

**Выводы.** Как же справиться с подавленной агрессией? Нужно анализировать причины ее появления и научиться правильно высвобождать. Рекомендуется заняться спортом, в котором есть возможность проявить свою силу, умения и лидерство. Также поможет творчество: можно писать книги,

картины, сочинять музыку и т.д. Необходимо не подавлять эти чувства, а контролировать и уметь направлять их в правильное русло для сохранения внутренней гармонии и психологического здоровья. Также для создания мирной и комфортной атмосферы, которая однозначно будет положительно влиять на душевное состояние студентов во время учебы, рекомендуется обеспечить кафедры местом для отдыха, большим количеством комнатных растений, предметами интерьера, информационными стендами и буклетами.

#### Список литературы:

1. Изард К. Психология эмоций. – СПб.: Питер, 2000.
2. Резапкина Г.В. Психология и выбор профессии. М.: Генезис, 2010 – 144 с.
3. Соловьева С.Л. Агрессивное поведение и агрессивность как свойство личности // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М.Бехтерева. – 1995. – №3-4. – С.13-20.
4. Хлыстова Н.М. Социально-психологическая причинность агрессивности личности: Дис. ... канд. психол. наук. – Новосибирск, 2003. – 171 с.
5. Ярмоленко Г.П. Проявление агрессивности и враждебности в межличностном взаимодействии (На примере студенческой молодежи): Дис. канд. психол. наук – СПб., 2004. – 161 с.

### **ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ МГУ ИМ.Н.П.ОГАРЕВА О ИНФЕКЦИЯХ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОЛОВЫМ ПУТЕМ**

М.А. Цыганкова

МГУ имени Н. П. Огарёва, Медицинский институт, г. Саранск

Инфекции, передаваемые половым путем (ИППП), представляют собой гетерогенную группу инфекций, которые поражают миллионы людей. По оценкам, один из 12 человек в мире заражен вирусом простого герпеса; число случаев сифилиса и гонореи увеличивается во всем мире; также ведутся интенсивные дебаты о том, что меры по профилактике ВИЧ-инфекции, такие как профилактика перед и после контакта, могут оказать влияние на риск, когда речь идет о сексуальном поведении.

*Ключевые слова:* инфекции, передаваемые половым путём; подростки, уровень знаний.

Sexually transmitted infections (STIs) represent a heterogeneous group of infections that affect millions of people. It is estimated that one of 12 people in the world has infection with herpes simplex virus; the number of cases of syphilis and gonorrhoea is increasing worldwide; and there is an intense debate on how interventions to prevent HIV infection, such as preexposure prophylaxis and post-exposure prophylaxis, might have a negative effect on risk taking when it comes to sexual behavior.

*Key words:* sexually transmitted infections, teenagers, knowledge level.

Ни в одной другой области медицины инфекции 1980-х и 1990-х годов не встречаются так часто, как это отмечается в области венерологии в последнее

время. Рост числа случаев заражения в Европе и рост бактериологической резистентности ставят перед медицинскими работниками новые задачи [2,3].

С начала истории в каждой эпохе имеются записи и описания инфекций, передаваемых половым путем (ИППП). Со временем люди и их сексуальное поведение менялись, как и микробные агенты, лежащие в основе инфекций, Гонококки, например, устойчивы почти ко всем известным классам антибиотиков, подобное сейчас наблюдается с хламидиями. Это свидетельствует о срочной необходимости новой эры в работе по профилактике ИППП, как это произошло в 1980-х годах в ответ на ВИЧ. Ежегодно в мире происходит около 250 000 случаев смерти от рака шейки матки, связанного с ВПЧ. Ясно одно: инфекции, передаваемые половым путем, не являются вопросом «юношеской глупости». Это затрагивает людей всех возрастов, любой сексуальной ориентации и всех социально-экономических уровней. Наряду со знанием медицинских фактов, врачи должны знать об изменении сексуального поведения. Платформы электронных знакомств, различные сайты, а также более раннее начало половой жизни и сексуальная раскрепощенность являются основными изменениями последнего десятилетия [4,5]. Особенно подвержены риску заражения люди в возрасте от 16 до 25 лет, так как данный возраст является периодом начала и максимальной сексуальной активности в сочетании с недостаточной осведомленностью в сфере ИППП и защиты от них. Именно поэтому мной была проведена работа со студентами 1-го года обучения двух факультетов: медицинского и экономического. Исследование проводилось в форме опроса и позволило оценить уровень знаний молодых людей по вопросам ИППП. В опросе приняли участие 320 студентов, из них 180 – учащиеся 1-го курса медицинского института, 140 – учащиеся 1-го курса экономического факультета.

1. Знаете ли Вы, что такое инфекции, передаваемые половым путем?

84% опрошенных медицинского института и 73% опрошенных экономического факультета имеют представление об инфекциях, передаваемых половым путём. Уровень осведомленности студентов можно оценить как достаточно высокий, что свидетельствует о возможной работе со школьниками в учебных заведениях.

2. Знаете ли вы как ещё можно заразиться заболеваниями этой группы?

Большая часть опрошенных студентов (73%) медицинского института имеет представления о других способах передачи данных инфекций. В ответах упоминались переливания крови и инъекции, но можно сделать вывод, что студенты не знают о так называемом «вертикальном» способе передачи, т.е. тот случай, когда инфекция передается от матери к ребенку. Студенты экономического факультета показывают более низкий уровень осведомленности по данному вопросу (42% дали положительный ответ).

3. Знаете ли Вы меры защиты от инфекций, передаваемых половым путем?

Абсолютно все опрошенные студенты имеют представление о барьерных методах контрацепции, которые и являются мерой защиты от инфекций, передаваемых половым путём.

4. Считаете ли Вы актуальной проблему инфекций, передаваемых половым путем среди подростков?

86% студентов медицинского института и 62% учащихся экономического факультета считают, что проблема инфекций, передаваемых половым путем, среди подростков актуальна и требует внимания и работы с ней. Другие 14% и 38% соответственно не придерживаются данной позиции; по их мнению, проблема инфекций, передаваемых половым путем среди подростков не столь актуальна по сравнению с другими (алкоголизм, наркомания и т.д.).

5. Нужны ли, по Вашему мнению, специальные уроки/классные часы в учебных заведениях по данной тематике?

Большая часть опрошенных студентов считает, что проведение классных часов на данную тематику пойдет только на пользу, так как будет повышен уровень знаний по проблеме и с ней будет легче бороться изнутри. Но некоторые ответили, что подобные мероприятия не увенчаются успехом, так как никого не заинтересуют.

Рост сексуальной активности молодёжи в последние годы при крайне низком уровне знаний по вопросам контрацепции приводит к увеличению числа нежелательных беременностей. Одновременно у молодёжи отмечается стремительный рост болезней, обусловленных инфекциями, передающимися половым путём.

По данным анкетирования, проведённого среди молодёжи, можно отметить, что основным методом контрацепции был назван барьерный метод (презерватив). Данный метод контрацепции, по мнению респондентов, является доступным, а так же, что немаловажно, наиболее надёжно защищает от инфекций, передающихся половым путём, в том числе ВИЧ-инфекции.

Инфекции, передаваемые половым путем, остаются актуальной проблемой современного здравоохранения как в плане непосредственного влияния на показатели репродуктивного здоровья населения, так и в виду существенного увеличения риска трансмиссии ВИЧ-инфекции.

#### Список литературы:

1. Блинов Д.С., Саушев С.В., Подсевакин Д.В., Кашицина В.В., Семелева Е.В. Современное состояние проблемы общей инвалидизации (по материалам республики Мордовия) // Медицинский вестник МВД. 2015. №2 (75). С. 47-50.

2. Галлямова Ю.А. О качестве медицинской помощи больным инфекциями, передаваемыми половым путем / Казанский медицинский журнал. 2005. Т. 86. № 1. С. 63-65.

3. Горчаков Д.А., Луцевич И.Н., Музалевская О.В., Софьин В.С., Софьина А.В. Изучение социально-экономической очаговости заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем / Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2. С. 13.

4. Качаева Ю.И., Блинов Д.С., Семелева Е.В. Проблема заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем, подросткового населения

Ульяновской области / Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. С. 114.

2. Луценко Ю.С., Тимошилов В.И., Сидоров Г.А. Представление студентов-медиков об инфекциях, передаваемых половым путем, и пути их формирования / В сборнике: Инфекционные болезни как междисциплинарная проблема Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под общей редакцией Л.В. Силиной, В.М. Коломиец, В.Я. Провоторова. 2016. С. 145-149.

3. Семелева Е.В. Роль информационно-пропагандистской системы в формировании здорового образа жизни населения в преклонном возрасте // В сборнике: Инновационные технологии в образовании и здравоохранении: практическая реализация и социальный эффект. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В. Орловой. 2014. С. 242-243.

4. Тимошилов В.И., Луценко Ю.С., Шин Е.С., Шумилин М.Е., Дроздова Е.Л., Сидоров Г.А. Представления студентов-медиков об инфекциях, передаваемых половым путем, и пути их формирования: гендерный аспект / Молодой ученый. 2017. № 16 (150). С. 82-86.

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЕЙ НА БАЗЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

В.А Кулакова, О.С Косоротова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

В статье представлены данные о фактическом питании школьников оздоровительных лагерей на базе общеобразовательных учреждений

*Ключевые слова:* питание, оздоровительные лагеря, разнообразие продуктов

The article presents data on the actual nutrition of schoolchildren of health camps on the basis of educational institutions

*Keywords:* food, health camps, food variety

Рациональное питание населения, является необходимым фактором обеспечения здоровья. Особое внимание в этом отношении заслуживают дети и подростки школьного возраста. Школьный возраст является тем ключевым периодом развития организма, в течение которого завершается формирование скелета, происходит гормональная перестройка, качественные изменения в нервно-психической сфере, связанные с процессами обучения; интенсивный рост и изменения массы тела в школьном возрасте сопоставимы лишь с периодом раннего детства [6]. Высокая скорость роста школьников и лежащих в его основе метаболических процессов, требует постоянного поступления с пищей достаточного количества белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и других биологически активных веществ [3].

Многочисленные исследования свидетельствуют о нарушениях в обеспеченности детей рядом пищевых веществ, в первую очередь, микронутриентов, которые могут служить факторами риска возникновения ряда алиментарно-зависимых заболеваний, включая болезни желудочно-кишечного тракта, эндокринной системы, сердечно-сосудистой системы, увеличение числа учащихся с избыточным весом [1, 2, 4]. Рост заболеваемости объясняется: неблагоприятными факторами внешней среды, малоподвижный образ жизни и самое главное неправильное питание, включающее употребление фаст-фуда, газированных сладких напитков [1, 4].

Полученные данные указывают на необходимость дальнейшей работы по рационализации питания школьников. Несомненно, важную роль при этом играет оптимизация питания детей во время их пребывания в оздоровительных учреждениях [7].

Целью настоящей работы было изучение фактического питания школьников оздоровительных лагерей на базе общеобразовательных учреждений.

Питание учащихся во время летнего отдыха в оздоровительных лагерях должно обеспечивать максимальную потребность растущего организма в энергии, в пищевых веществах. Для летних оздоровительных лагерей разработано десяти дневное меню с трехразовым питанием: завтрак, обед, полдник. Проанализировав десятидневное меню школьников в возрасте 11-18 лет оздоровительных лагерей с дневным пребыванием с рекомендуемым набором пищевых продуктов, представленным в СанПиН 2.4.4.2599-10 «Гигиенические требования к устройству, содержанию и организации режима оздоровительных учреждений с дневным пребыванием детей в период каникул» можно сделать вывод, что разнообразие продуктового набора полностью соответствует рекомендуемым нормам [5].

Полученные исследования свидетельствуют, что питание учащихся во время летнего отдыха в оздоровительных лагерях не полностью отвечает принципам рационального питания. Калорийность суточного рациона ниже рекомендуемой. Калорийность не соблюдена за счет недостаточного поступления белков, жиров и углеводов при сохранении внутренней сбалансированности между белками, жирами и углеводами. Белки животного происхождения поступают в организм с такими продуктами как мясо, мясо птицы, кисломолочных продуктов (творог; сыр), яиц (это диетический продукт, в котором собраны абсолютно все необходимые микроэлементы, необходимые человеческому организму, а именно: протеин, витамины А, В, D, фермент, расщепляющий белки, микро- и макрокомплексы для построения скелетной, мышечной, нервной массы). Поступление растительного белка в рацион детей обеспечивается за счет бобовых (горох), крупяных (гречка, рис, пшеница), которые являются поставщиком не только протеина, но и витаминов группы В и минералов; содержат значительное количество полиненасыщенных жирных кислот, которые гармонизируют обменные процессы.

Животные жиры в питании школьников представлены в составе таких продуктов как сливочное масло, молочные и кисломолочные продукты, а так же



колбасные изделия. Растительные жиры – за счет наличия в рационе подсолнечного масла, которое является поставщиком жирорастворимых витаминов и полиненасыщенных жирных кислот, особенно группы омега.

В рационе питания школьников включены овощные блюда и гарниры, которые являются основными поставщиками углеводов. Особенно велико значение овощных блюд и гарниров как источника ценных минеральных веществ. В большинстве овощей преобладают щелочные зольные элементы (калий, натрий, кальций и др.), поэтому овощные блюда способствуют поддержанию кислотно-щелочного равновесия в организме. Помимо этого, в рационе питания школьников предусмотрены кондитерские изделия (печенье, пастила, пряники, конфеты – источники легкоусвояемых углеводов, обладающие высокой энергетической ценностью).

Основным поставщиком водорастворимых витаминов в рационе школьников были фрукты (яблоки, груши, мандарины, апельсины), свежие овощи. Помимо этого, овощи и фрукты содержат пищевые волокна, которые так необходимы для нормализации работы желудочно-кишечного тракта.

Представленное меню является разнообразным не только в отношении продуктового набора, но и в отношении представленных блюд.

Десятидневное меню завтраков состоит из бутербродов с маслом или сыром, горячего мясного или рыбного блюда с гарниром, блюд из творога, молочных каш, горячих напитков, а именно сладкого чая или какао. Обеды включает в себя холодные закуски в виде салатов из свежих овощей либо овощи свежие порционные, горячие первое и второе блюдо из мяса, мяса птицы, рыбы с крупяными, овощными, макаронными гарнирами, а также горячий чай с лимоном. Полдники состоят из фруктов (яблок, груш, апельсинов), соков и кондитерских изделий (пастилы, печенья, конфеты), что соответствует гигиеническим требованиям.

Важное значение в питании лиц школьников имеет кулинарная обработка пищи. В приготовлении блюд чаще используется отваривание, тушение, запекание или приготовление блюд на пару, что способствует легкой перевариваемости и лучшему усвоению.

Учитывая, что питание учащихся во время летнего отдыха в оздоровительных лагерях на базе общеобразовательных учреждений должно удовлетворять максимальную потребность растущего организма в энергии и питательных веществах, витаминах и других биологически активных веществах, необходимо дальнейшая работа по рационализации питания школьников.

#### Список литературы:

1. Гигиеническая оценка фактического питания школьников города Рязани. / Г.П. Пешкова [и др.] // Материалы Всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественно-научные основы медико-биологических знаний» – Рязань, 2017. – С. 334-336.

2. Гнедова С.Б. Состояние здоровья учащихся разных типов школ / С.Б. Гнедова // Укрепление здоровья в школе: тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. (4-6 апреля 2000 г.). – Казань, 2000. – С.23.
3. Дети России – 2000-2001 / РАМН НИИ социал. гигиены, экономики и управления здравоохранения им. Н.А. Семашко. – М., 2003. 80 с.
4. Проблемы питания и состояния здоровья населения Рязанской области / Г.П. Пешкова [и др.] // Вопросы здорового и диетического питания. – 2011.- С.16-21.
5. СанПиН 2.4.4. 3155-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы стационарных организаций отдыха и оздоровления детей». – М.,2013.
6. Сухарева Л.М. Состояние здоровья и физическая активность современных подростков / Л.М. Сухарева, И.К. Раппопорт, И.В. Звездина // Гигиена и санитария. – 2002. - №3. - С.52-55.
7. Волкова, Л.Ю. Гигиеническое обоснование оптимизации питания школьников Москвы: диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.07 / Волкова Людмила Юрьевна; [Место защиты: Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт питания РАМН»]. - Москва, 2005. - 122 с.

## **РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ОНКОЛОГИИ**

М.С. Лавренюк

МГУ имени Н.П. Огарёва, Медицинский институт, г. Саранск

Рак молочной железы остается глобальной проблемой общественного здравоохранения и в настоящее время является одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний в мире. Осведомленность о раке молочной железы, общественная внимательность и прогресс в визуализации молочной железы оказали положительное влияние на раннее распознавание рака молочной железы. Среди всех злокачественных заболеваний рак молочной железы считается одной из ведущих причин смерти у женщин в постменопаузе, составляя 23% всех случаев смерти от рака. В настоящее время это глобальная проблема, но она все еще диагностируется на поздних стадиях из-за небрежности женщин в отношении самообследования и клинического обследования молочной железы.

*Ключевые слова:* рак молочной железы, опухоль, онкология, женщины.

Breast cancer remains a worldwide public health dilemma and is currently the most common tumor in the globe. Awareness of breast cancer, public attentiveness, and advancement in breast imaging has made a positive impact on recognition and screening of breast cancer. Amongst all the malignant diseases, breast cancer is considered as one of the leading cause of death in post menopausal women accounting for 23% of all cancer deaths. It is a global issue now, but still it is diagnosed in their advanced stages due to the negligence of women regarding the self inspection and clinical examination of the breast.

*Key words:* breast cancer, tumor, oncology, women.

Рак молочной железы является одним из распространенных онкологических заболеваний, а также основной причиной смертности от рака у женщин во всем мире. В мире было диагностировано около 1,38 миллиона новых

случаев рака молочной железы в 2008 году, что составляет почти 50% всех онкологических пациентов. Во всем мире наблюдается значительная разница в показателях выживаемости при раке молочной железы. По оценкам, 5-летняя выживаемость составляет 80% в развитых и менее 40% в развивающихся странах. В течение жизни риск развития рака молочной железы у американской женщины составляет 12,38%. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), улучшение исхода и выживаемости при раке молочной железы путем раннего выявления остается основным методом при данной патологии [1].

Рак молочной железы чаще встречается у одиноких женщин, чем у замужних женщин [2]. Грудь – чувствительный к эстрогену орган. Многие женщины, которые принимали противозачаточные таблетки, обнаружили, что лекарства приводят к увеличению и часто болезненности груди. Активность этого лекарственного средства в сочетании со стандартной западной диетой с высоким содержанием жиров и низким содержанием клетчатки, которая чрезмерно стимулирует ткани молочной железы, может стать причиной рака молочной железы [3]. Эпидемиологические исследования также показали, что многодетные женщины имеют меньший риск рака молочной железы, чем женщины, у которых меньше детей. Очень интересно, что в некоторых эпидемиологических исследованиях утверждается, что женщины, которые рожают своего ребенка до достижения ими возраста 20 лет, имеют меньший риск развития рака молочной железы, чем те, кто не родили ни одного ребенка или которые рожали их первого ребенка после 30 лет [4]. Грудное вскармливание также снижает риск рака молочной железы.

В рамках акции «Месяц борьбы с раком молочной железы» мной был проведен опрос женщин в возрастной группе от 25 до 45, опрашиваемые относились к разным социальным группам. Им было задано вопросов, ответы были проанализированы и представлены в процентном соотношении. Было опрошено 100 женщин.

1. Знаете ли Вы о ежегодной акции «Месяц борьбы с раком молочной железы»?

37% женщин знают или что-либо слышали о проведении подобной акции, оставшиеся 63% узнали о ней впервые в результате опроса.

2. Знаете ли Вы о методике самообследования молочных желёз?

13% женщин ответили, что знают все этапы самообследования; 51% имеют примерное представление и 36% не знают, как проводить данное исследование.

3. Проводили ли Вы самообследование молочных желёз хотя бы раз в жизни?

3% опрошенных дали положительный ответ на данный вопрос, 97% не проводят его по причине незнания или, по их мнению, ненужности.

4. Знаете ли Вы факторы, которые способствуют развитию рака молочной железы?

Хотя бы один из факторов риска знают 82% опрошенных женщин, 14% процентов смогли перечислить большинство факторов (рождение ребенка, кормление грудью, генетическая предрасположенность, другие онкологические

заболевания женских половых органов, употребление оральных контрацептивов, вредные привычки) и 4% не знаю ни одного из факторов риска.

5. Знаете ли Вы ранние симптомы рака молочной железы?

88% женщин имеют представление о «сигналах тревоги» рака молочной железы.

6. Знаете ли Вы, что после 40 лет обязательно проведение маммографии 1 раз в год?

Преобладающее большинство опрошенных женщин (86%) знают о том, что маммография входит в перечень обследований при диспансеризации по достижению определенного возраста.

Вывод: рак молочной железы можно назвать одной из эпидемий 21 века. Особую роль играет то, что данным заболеванием чаще страдают женщины репродуктивного возраста, а современные хирургические методы лечения, хоть и лишены недостатков оперативных методик, применявшихся ранее, всё же остаются довольно травмирующими для женщин как в физическом, так и в психоэмоциональном плане. В настоящее время благодаря внедрению скрининговых методов диагностики, проведению различных акций, таких как «Месяц борьбы с раком молочной железы» и работе с населением в целом отмечается рост выявления данного заболевания на ранних этапах, что позволяет прибегать к менее радикальным операциям и избегать в последующем тяжёлой реабилитации и изменения образа жизни. В ходе опроса было установлено, что осведомленность женщин по вопросам простейшей диагностики рака молочной железы и знаний о данном заболевании в целом находится на достаточно высоком уровне. Низким остается процент вовлеченности в самообследование молочных желез, которое является эффективным и простым методом ранней диагностики заболевания.

#### Список литературы:

1. Алексеев М. Рак молочной железы: десятилетие прорыва / Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской техники. 2011. №12. С.24-29.

2. Блинов Д.С., Саушев С.В., Подсеваткин Д.В., Кашицина В.В., Семелева Е.В. Современное состояние проблемы общей инвалидизации (по материалам республики Мордовия) // Медицинский вестник МВД. 2015. №2 (75). С. 47-50.

3. Качаева Ю.И., Блинов Д.С., Семелева Е.В. Проблема заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем, подросткового населения Ульяновской области / Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. № 1. С. 114.

4. Радомский В.Т., Радомский Е.В., Перцова Ю.Г. Частота, время появления и длительность жизни при метастазах в легкие у больных при раке молочных желез / Сборник научных работ III Петербургского Международного онкологического форума «Белые ночи - 2017». 2017. С. 119а-119.

5. Семелева Е.В. Роль информационно-пропагандистской системы в формировании здорового образа жизни населения в преклонном возрасте // В сборнике: Инновационные технологии в образовании и здравоохранении: практическая реализация и социальный эффект. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В. Орловой. 2014. С. 242-243.

6. Хыдыров Э.А. Морфологические особенности кровеносных сосудов при фиброзно-кистозной болезни, фибroadеноме и раке молочных желез / Медицинские науки. 2010. № 2. С. 35-38.

## **ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖКТ У УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ**

Б.С. Суванов

МГУ имени Н.П. Огарева, Медицинский институт, г. Саранск

Желудочно-кишечные заболевания являются одними из наиболее распространенных проблем, при которых люди обращаются за медицинской помощью. Большинство желудочно-кишечных заболеваний у подростков по своей сути ничем не отличаются от таковых у взрослых. Однако особенности течения и возможность ранней хронизации процесса позволяют выделить подростков как отдельную исследовательскую группу.

*Ключевые слова:* заболевания желудочно-кишечного тракта, подростки, гастроэнтерология, питание школьников.

Gastrointestinal diseases are among the most common disorders for which people seek medical help. Most gastrointestinal diseases in adolescents are inherently no different from those found in adults. However, the peculiarities of the course and the possibility of an early chronic of the process make it possible to distinguish adolescents as a separate study group.

*Key words:* gastrointestinal diseases, teenagers, gastroenterology, student's meals.

Болезни органов пищеварения входят в число наиболее распространенных заболеваний детско-подросткового населения, и характерной чертой гастроэнтерологической патологии является ее социально-биологическая значимость. По данным ВОЗ за последние 10 лет частота патологии желудочно-кишечного тракта у детей возросла в 2,5 раза и составила 28 случаев из 100 при проведении массового осмотра [1]. В последние десятилетия распространенность хронического гастрита заметно снизилась, но, тем не менее, хронический гастрит по-прежнему является серьезным заболеванием с такими опасными последствиями, как язвенная болезнь желудка или рак желудка. Инфекция *Helicobacter pylori* в детском возрасте является основной причиной хронического гастрита, микробное происхождение которого является ключом для понимания причудливой эпидемиологии и течения заболевания. Продолжительное и агрессивное воспаление при гастрите приводит к разрушению (атрофическому гастриту) слизистой оболочки желудка со временем (годы и десятилетия), а атрофический гастрит, в свою очередь, является факультативным предраковым состоянием [2]. Не стоит также недооценивать такие заболевания органов пищеварения, как холецистит, панкреатит и сочетанная патология (гастродуоденит и т.п.), так как в

большинстве случаев при нарушении функционирования отдельного органа ЖКТ со временем в процесс вовлекается весь пищеварительный тракт.

Особенно «уязвимой» по заболеваниям ЖКТ группой являются дети и подростки по причине нерациональной организации школьного питания, несоблюдения режима приема пищи (большие перерывы между приемами пищи, недостаточное поступление микро-и макроэлементов), всё более раннее начало курения и употребления алкоголя, недостатков медицинского обслуживания. Таким образом, мы можем говорить о важности и необходимости максимально раннего начала первичной и вторичной профилактики заболеваний ЖКТ у подростков и детей, так как именно этот подход поможет снизить заболеваемость в популяции в целом [3]. Немаловажным в профилактике заболеваний ЖКТ является пропаганда здорового образа жизни и повышение уровня информированности по вопросам приема некоторых лекарственных средств и медицинских вмешательств. Так, например, ограничение потребления табака и нестероидных противовоспалительных препаратов уменьшит количество заболеваний и/или осложнений в верхних отделах желудочно-кишечного тракта. Сокращение потребления алкоголя и улучшение службы переливания крови предотвратят многие острые и хронические заболевания печени. Дорогостоящая пассивная и активная иммунопрофилактика станет ненужной, если будут предприняты эти меры.

Мной было проведено исследование среди учащихся старших классов (10-11), в опросе приняли участие 117 человек. Учащиеся ответили на следующие вопросы, результаты представлены ниже:

1. Знаете ли Вы о наличии у себя заболеваний желудочно-кишечного тракта (гастрит, язвенная болезнь, дуоденит и т.д.)?

58 человек дали положительный ответ (17 отметили у себя наличие гастрита, 4 – язвенной болезни желудка, холецистит – 14 человек, остальные четкого диагноза не знают), 49 наличие заболеваний отрицают, 10 затрудняются дать ответ на данный вопрос.

2. Знаете ли Вы о влиянии питания на развитие заболеваний ЖКТ?

Ответ «да» дали 106 опрошенных школьников, 11 ответили отрицательно.

3. Завтракаете ли Вы перед учебой?

53 человека ответили, что едят по утрам время от времени; 45 школьников стараются не пропускать завтраки каждый день и 19 опрошенных пропускают этот прием пищи или завтракают крайне редко.

4. Обедаете ли Вы на учебе?

Положительный ответ дали 94 учащихся, остальные (23 школьника) иногда позволяют себе пропустить обед или не обедают вообще.

5. Как часто вы употребляете «вредную» пищу (снеки, фаст-фуд и другое)?

102 опрошенных ответили, что подобные продукты встречаются в их рационе как минимум 1 раз в неделю; 6 человек питаются так практически каждый день (более 5 раз в неделю) и 9 школьников или не употребляют подобной пищи вообще или едят крайне редко (1-2 раза в месяц).

Исходя из данных, полученных в ходе опроса, можно сделать вывод, что среди опрошенных школьников больше половины имеют те или иные

заболевания желудочно-кишечного тракта, что доказывает необходимость как можно более ранней профилактики. При этом также можно отметить, что учащиеся имеют достаточно высокий уровень знаний о влиянии питания и режимов приема пищи на развитие данных заболеваний; большая часть подростков не пропускает важные для нормального функционирования ЖКТ приемы пищи. Удручающим фактом является распространенность «злоупотребления» снеками и фаст-фудом, что может выступать причиной не только заболеваний пищеварительной системы, но и различных обменных нарушений, проблем с кожей и прочих проблем. Таким образом, можно отметить, что проблема заболеваний желудочно-кишечного тракта является актуальной проблемой не только медицины, но и общества в целом. При продуманной тактике профилактической работы со школьниками возможно значительное снижение уровня заболеваемости. При этом не менее важно следующее: подобные мероприятия будут выступать профилактикой не только заболеваний ЖКТ, но и таких грозных осложнений как рак желудка, толстой и прямой кишки, которые в последние годы занимают ведущие места в структуре онкологической заболеваемости и смертности.

#### Список литературы:

1. Билецкая М.П., Силенко Е.А. Клинико-психологические особенности детей и подростков с психосоматическими заболеваниями желудочно-кишечного тракта / Неврологический вестник. Журнал им. В.М.Бехтерева. 2007. Т.39. №3. С. 62-66.
2. Блинов Д.С., Саушев С.В., Подсевакин Д.В., Кашицина В.В., Семелева Е.В. Современное состояние проблемы общей инвалидизации (по материалам республики Мордовия) // Медицинский вестник МВД. 2015. №2 (75). С. 47-50.
3. Котляров А.А., Атмайкина О.В., Корнилецкий И.Д., Смирнова Л.Э, Мозерова Е.С., Семелева Е.В. Коррекция мексикором нарушений минерального обмена / В книге: Научная сессия НИЯУ МИФИ-2015 Аннотации докладов: в 3-х томах. отв. Ред. О.Н. Голотюк. 2015.С.281а.
4. Котляров А.А., Семелева Е.В., Атмайкина О.В. Динамика некоторых показателей кальциевого гомеостаза при применении омега и мексикора на фоне НПВП- терапии / Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 213.
5. Семелева Е.В., Котляров А.А., Мосина Л.М., Зорькина А.В., Атмайкина О.В.Изменение параметров системы гемостаза при применении омега и мексикора на фоне НПВП-терапии / Фундаментальные исследования. 2012. № 10-2. С. 310-314.

### **УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ КАЧЕСТВОМ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ ГОРОДА САРАНСКА**

В.О. Тимошкин  
НИМГУ им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия

В статье обращено внимание на предпочтения граждан в выборе медицинских услуг, а также выведены зависимости полученных результатов и представлены возможные действия по улучшению сложившейся ситуации. Несмотря на то, что в настоящее время, уровень, достигнутый медициной, открывает нам широкие горизонты возможностей – лечение когда-то неизлечимых болезней, профилактика возникновения многих заболеваний, улучшение качества жизни паллиативных больных, реабилитация недоношенных детей и многое другое, если спросить любого пациента: «Удовлетворены ли вы качеством оказанной медицинской помощи?», очень редко в ответ услышим утвердительный ответ.

Актуальным вопросом на сегодняшний день является уровень качества и эффективности оказываемых медицинских услуг. Однако, ситуация в сфере здоровья населения в России является одной из самых неблагополучных.

*Ключевые слова:* качество медицинской помощи, здравоохранение, анкетирование, социологический опрос.

The article pays attention for the preferences in the choice of health services of citizens, also dependences of the results are derived and possible actions for the improvement of situation are prepared. In spite of the level of medicine nowadays opens wide opportunities – the treatment once incurable diseases, prevention of many diseases, improving the quality of life of palliative patients, rehabilitation of premature babies and much more, if ask any patient: «Are you satisfied with the quality medical assistance provided? », affirmative answer can be heard very rarely.

Nowadays the level of quality and efficiency of medical services is very actual. However, the situation in the field of public health in Russia is one of the most disadvantaged.

*Key words:* quality of medical care, health care, questioning, sociological survey.

В сфере здравоохранения социологический опрос и анкетирование являются основными способами изучения удовлетворенности населения качеством оказания медицинской помощи [1, с.38; 2, с.243].

При этом следует отметить, что полученные в ходе социологического исследования данные характеризуют степень социальной эффективности деятельности медицинских учреждений [3, с.476]. Кроме того, эти данные являются наиболее показательными для оценки эффективности проводимых реформ в системе здравоохранения.

Было изучено мнение граждан (100 респондентов в возрасте от 18 до 60 лет) на предмет их удовлетворенности медицинской помощью, оказываемой на базе медицинских учреждений города Саранск. Для опроса применялась специально разработанная анкета, состоящая из 10 вопросов.

В 37% случаев респондентов связывала с системой здравоохранения учеба или работа, это позволило оценить предвзятость опрашиваемых насчёт оценки работы учреждений здравоохранения.

Первым из вопросов анкеты был вопрос об испытываемом чувстве дискомфорта при обращении в медицинские учреждения. Большинство респондентов (74%) признались, что, хотя бы единожды, ощущали чувство дискомфорта. Более того, практически половина из опрошенных (56%) испытывала грубое, пренебрежительное отношение.

Далее респондентам было предложено два взаимосвязанных вопроса, касающихся софинансирования населением области здравоохранения. (рис. 1) и (рис. 2).



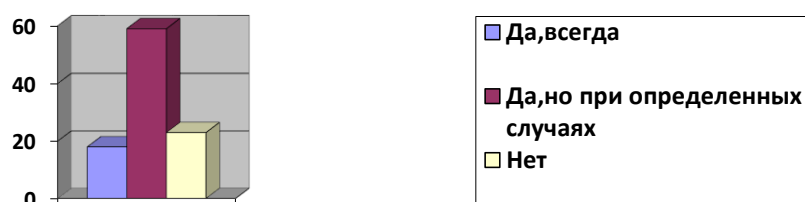


Рис. 1. Соотношение опрошенных, предпочитающих использовать платные медицинские услуги, к лицам, не использующим их.

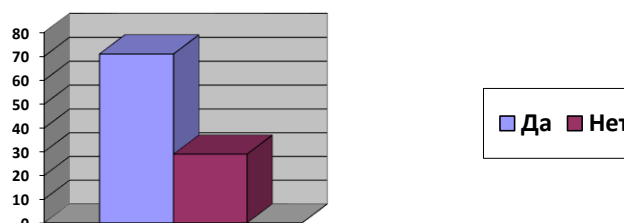


Рис. 2. Готовность респондентов частично оплачивать медицинские услуги.

Сопоставляя ответы на данные вопросы, можно увидеть, что не все граждане, участвующие в опросе и ответившие положительно на первый вопрос, готовы частично оплачивать медицинские услуги.

Для наиболее точной оценки удовлетворенности населения были введены более конкретные вопросы, касающиеся наибольших недостатков функционирующей системы оказания медицинской помощи (рис.3).



Рис. 3. Наиболее значимые недостатки при оказании медицинской помощи населению.

Завершающим было предложение оценить качество предоставления медицинских услуг по 10-балльной шкале. Результаты распределились следующим образом (рис.4):

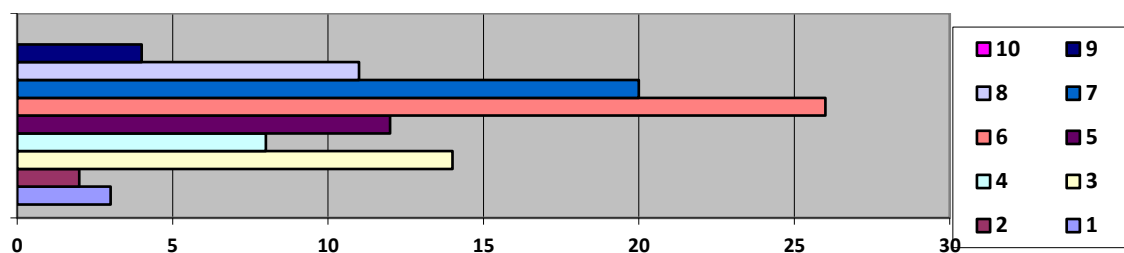


Рис. 4. Общая оценка качества полученной медицинской помощи.

Таким образом, при анализе полученных данных, было установлено, что удовлетворенность населения города Саранск качеством оказываемой медицинской помощи находится на сравнительно низком уровне.

Выявлено, что наибольшие нарекания пациентов вызывают показатели, характеризующие большую загруженность медицинских учреждений и неудовлетворительную работу регистратуры, вследствие чего необходимо разрабатывать планы по систематизации и усовершенствованию регистрации пациентов; требуется внести корректировки в графики приема врачей-специалистов, учитывая желания пациентов; необходимо систематически проводить беседы с сотрудниками на темы деонтологических и этических аспектов медицинской деятельности; рекомендуется увеличить штат сотрудников, чтобы избежать большую загруженность, а, следовательно, и большие очереди на приемы к специалистам; необходимо пересмотреть перечень предоставляемых медицинских услуг и по возможности дополнить его новыми.

Список литературы:

1. Балыкова Л.А., Селезнева Н.М., Семелева Е.В. Непрерывное медицинское образование: аспекты реализации в РФ // В сборнике: Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов Медицинского вуза: актуальные проблемы и пути их решения: сборник научных статей: электронный ресурс. Самара, 2018. С.37-41.

2. Семелева Е.В. Роль информационно-пропагандистской системы в формировании здорового образа жизни населения в преклонном возрасте // В сборнике: Инновационные технологии в образовании и здравоохранении: практическая реализация и социальный эффект. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В. Орловой. 2014. С.242-243.

3. Семелева Е.В., Шилов А.А. Анализ потребности населения Республики Мордовия в услугах традиционной медицины // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2014. Т.9. №2. С. 476-477.

## **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ГАДЖЕТОВ НА ЗРЕНИЕ СТУДЕНТОВ**

А.Е. Симонова

ФГБОУ ВО «МГУ ИМ. Н.П. Огарёва», г. Саранск

Данная статья посвящена выявлению влияния электронных гаджетов на зрение студентов. Глаз – важнейший анализатор человека, с помощью которого мы получаем около

90-95% информации об окружающем мире. Однако, при влиянии различных факторов зрение человека может ухудшиться. Наиболее частым отклонением зрения в наши дни является близорукость или миопия. Близорукость – это заболевание (аномалия рефракции), характеризующееся формированием изображения перед сетчаткой глаза. По статистическим данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в последнее время численность людей, имеющих проблемы со зрением значительно выросло и продолжает увеличиваться с каждым днем.

*Ключевые слова:* глаз, близорукость, зрение, компьютер.

This article is devoted to identifying the impact of electronic gadgets on the vision of students. The eye is the most important human analyzer, with the help of which we get about 90-95% of information about the world. However, under the influence of various factors, a person's vision may deteriorate. The most common visual impairment nowadays is myopia or myopia. Myopia is a disease (refractive error) characterized by the formation of an image in front of the retina. According to statistics from the world health organization (WHO), recently the number of people with vision problems has increased significantly and continues to increase every day.

*Keywords:* eye, myopia, vision, computer.

**Миопия в современном мире.** В XXI веке, когда с каждым днем появляется все больше и больше различных гаджетов, нагрузка на глаза неимоверно высока, а в студенческие годы она возрастает в несколько раз.

При такой колоссальной нагрузке глазное яблоко вытягивается в длину и из-за этого сетчатка располагается за фокальной плоскостью. Миопия возникает вследствие многих причин, но самыми частыми среди них являются: генетическая предрасположенность, повышенная нагрузка на глаза, длительная работа за компьютером, чтение в общественном транспорте. По данным ВОЗ в мире около 40% людей страдают близорукостью.

**Влияние электронных гаджетов на глаз.** Компьютеры, смартфоны, планшеты и другие электронные девайсы стали занимать важное место в нашей жизни. Негативное воздействие гаджетов на зрение обусловлено неестественностью восприятия изображения для человеческого глаза.

Изображение монитора состоит из пикселей – обособленных мигающих и сияющих точек, с отсутствующими границами. Постоянная смена положения хрусталика глаза приводит к перенапряжению из-за попыток удержать общее восприятие изображение на дисплее монитора. Мелькание экрана является причиной перегрузок зрительного тракта и редкого моргания, что в свою очередь часто приводит к синдрому «сухого глаза», который проявляется болезненными ощущениями и сухостью глаз, повреждениями мелких кровеносных сосудов глазного яблока, давящими болями в височной области. При тесном взаимодействии с экраном гаджета формируется патологическое напряжение цилиарной мышцы глаза и повышается риск возникновения миопии.

Также большую роль в развитии близорукости играет световое излучение – поток световых частиц, исходящих из источников, созданных человеком, таких как компьютерные мониторы, экраны телефонов. Длительный контакт с подобным световым излучением наиболее часто является причиной поражения сетчатки. Человеческий глаз наиболее чувствителен во время работы за компьютером в темноте или при слабом освещении, так как в таких условиях

возникает мидриаз, и зрачок подстраивается под недостаточный уровень освещения и сетчатка подвергается интенсивному потоку вредного излучения.

**Данные исследования.** Для выяснения распространенности миопии среди студентов был проведен анонимный опрос, в котором приняли участие 100 человек. 64 опрошенных отметили, что имеют проблемы со зрением, среди них миопия слабой степени у 30, средней у 23, сильной степени у 11. Очки/контактные линзы используют лишь 48 студентов. 54 человека ответили, что родители не страдают близорукостью, 33- что миопия наблюдается у одного из родителей и 13 – что у обоих родителей. Из всех опрошенных дважды в год офтальмолога посещают 8 человек, ежегодно – 33 человека, 1 раз в 2 года – 22 человека, остальные не посещают. По 5-бальной шкале свою ежедневную нагрузку на зрение оценивают на 5 баллов 30 студентов, на 4 – 37 студентов, на 3 балла – 26, на 2 и 1 балл – 7 студентов. Среди всех опрошенных ежедневно электронным гаджетам уделяют 9 часов и более 32 человека, 6-8 часов – 32 человека, 4-5 часов – 27 человек и до 3 часов лишь 9 человек. Глазную гимнастику регулярно делают лишь 17 опрошенных студентов.

Данный опрос доказывает, что близорукость является распространенным и серьезным заболеванием XXI века, особенно среди молодого поколения. Ежедневно студенты уделяют чересчур большое внимание социальным сетям и компьютеру, к которому добавляется нагрузка в учебном заведении. Данные факторы в совокупности приводят к миопии или же усугубляют степень ее течения.

**Профилактика близорукости при работе за компьютером.** При использовании компьютера рекомендуется размещать монитор на расстоянии 35-40 см, немного выше уровня глаз. Также важна контрастность изображений на мониторе: глаза сильнее напрягаются при низкой контрастности.

При работе с мониторами более 4 часов в день необходимо ежегодно проходить профилактический осмотр у офтальмолога.

Эксперты из техасского университета разработали методику «20-20-20-20», суть которой заключается в следующем: после 20 минут работы за компьютером необходимо сделать 20 секунд перерыва, во время которого переводить взгляд на предметы, расположенные в 20-ти шагах от Вас, моргая при этом 20 раз.

Еще один эффективный метод профилактики близорукости – зрительная гимнастика. Так как она восстанавливает кровоснабжение глаза, укрепляет глазные мышцы и снимает усталость глаз. Такой эффект достигается при регулярности данного метода.

Врачи рекомендуют употреблять в пищу продукты, богатые витамином А, поскольку эта группа витаминов необходима для нормального функционирования сетчатки глаза. Из-за недостатка этого витамина нарушается цветовосприятие и затрудняется видение предметов при плохом освещении.

Подводя итоги, еще раз хочется упомянуть об актуальности данной проблемы. Близорукость – эпидемия XXI века, от которой никто не застрахован. Но предотвратить развитие миопии можно своевременной профилактикой. Ведь, как известно, легче не допустить заболевание, чем его вылечить.

## Список литературы:

1. Основы компьютерной офтальмологии. Монография. Владивосток: ИАПУ ДВО РАН, 2001. – С. 184.
2. Г.Д. Жабоедов и др. Офтальмология: учебник – К.: ВСИ “Медицина”, 2011. – 448 с.

## **ЕСТЕСТВЕННОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ В КИРОВЕ И АНАЛИЗ СОСТАВА ГРУДНОГО МОЛОКА И ИСКУССТВЕННЫХ СМЕСЕЙ**

Е.В. Частоедова

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров

В статье представлены данные о распространенности естественного вскармливания детей первого года жизни в г. Кирове и сравнительный анализ состава грудного молока и популярных искусственных смесей.

*Ключевые слова:* естественное вскармливание, грудное молоко, искусственные смеси.

The article presents data on the prevalence of breastfeeding infants in the first year of life in the city of Kirov and a comparative analysis of the composition of breast milk and popular artificial formula.

*Keywords:* breastfeeding, breast milk, artificial formula.

Результаты научных исследований, проведенных в последние годы, показывают, что питание ребенка оказывает влияние не только на его рост, развитие и состояние здоровья. Стало очевидным, что питание на первом году жизни «программирует» метаболизм таким образом, что те или иные нарушения питания могут увеличить риск развития целого ряда заболеваний, таких как аллергические болезни, ожирение, метаболический синдром, остеопороз и некоторые другие. Следует отметить, что все эти заболевания называют в настоящее время «эпидемией» цивилизации, что подтверждается ростом частоты случаев, тяжестью течения и многочисленными неблагоприятными последствиями [3, с. 5].

Концепция полноценного вскармливания подразумевает как реализацию нутритивных потребностей организма человека, так и профилактику чрезвычайно широкого спектра алиментарных дефицитов. Оптимально организованное питание с первых часов жизни – залог успеха в процессе адаптации к внеутробному существованию. Полностью искусственное вскармливание ребёнка раннего возраста целесообразно только в тех случаях, когда исчерпан весь арсенал средств, направленных на профилактику гипогалактии и стимуляцию лактации. Такое решение должно быть строго обоснованным, поскольку полностью повторить состав грудного невозможно [4, с. 47].

Для детей первого года жизни получение пищевых веществ, обычно содержащихся в грудном молоке и обладающих иммуномодулирующей функцией, является особенно важным [1, с. 69].

Исследования доказывают низкую распространенность исключительно грудного вскармливания: в 4–5 месяцев 51%, а в 6 месяцев 39% детей. В возрасте до 4 месяцев каждый третий ребенок получал докорм смесью, а 2,3% получали докорм коровьим молоком. В целом на первом году жизни 19,1% детей получали коровье молоко [2, с. 5].

Цель исследования: оценить распространенность грудного вскармливания детей первого года жизни в г. Кирове и проанализировать химический состав, пользу и вред грудного молока и искусственных смесей.

В процессе исследования было проведено анкетирование 60 матерей детей в возрасте 1-1,5 лет о характере вскармливания детей, пользе грудного молока, использовании смесей в питании. Несмотря на то, что 70% опрошенных матерей считают предпочтительным грудное вскармливание, 30% детей находились на грудном вскармливании до 3 месяцев, 10% с рождения получали в питание смеси. Самые популярные смеси, используемые в кормлении детей: «Фрисолак», «Нестожен», «Симилак», «Малютка», «Нутрилак», «Хипп».

При оценке распространенности естественного вскармливания был проведен анализ историй развития ребенка (форма 112у) на одном педиатрическом участке, в ходе которого мы выяснили, что 12 % детей находятся на искусственном вскармливании с момента рождения. Самый высокий процент детей, находящихся на искусственном вскармливании, приходится на возрастную группу с 3 до 6 месяцев (25%).

Кроме того, был сделан сравнительный анализ химического состава самых популярных смесей и женского молока. По сравнению с грудным молоком, в искусственных смесях отсутствуют вообще или присутствуют в небольших количествах следующие компоненты: олигосахариды, карбоновые кислоты, небелковые азотистые соединения, незаменимые аминокислоты, триглицериды, длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты, металлы, факторы роста, большинство необходимых ферментов (только трипсин), антипротеазы, антимикробные факторы. Вместо необходимых растущему организму белков в смеси добавляют частично гидролизованный деминерализованный концентрат белка сыворотки коровьего молока. Иммуномодулирующие факторы грудного молока в сочетании с воздействием патогенов окружающей среды обеспечивают развитие иммунной системы ребенка и формирование активного и пассивного иммунитета. Такого эффекта невозможно достигнуть при кормлении только искусственными смесями, ввиду отсутствия в их составе секреторного иммуноглобулина А и системы комплимента. Это объясняется тем, что исходным сырьем для большинства смесей является коровье молоко или сухая молочная сыворотка, которые с помощью сложных химических процессов адаптируют к женскому молоку.

На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы: в кормлении новорожденного не желательно использовать только искусственные смеси, поскольку ни одна из них не является натуральным продуктом. Преимущества естественного вскармливания обусловлены главным образом уникальностью состава и свойств грудного молока. Наличие грудного вскармливания считается наиболее эффективной мерой, которая позволяет

снижать смертность детей в возрасте до 5 лет. К числу максимально адаптированных смесей относятся смеси: Нутрилак беби, Нан (Нестле), Нутрилон, Хумана, Хипп, Фрисолакт.

#### Список литературы:

1. Киселева Е.С., Мохова Ю. А. Грудное молоко и его компоненты: влияние на иммунитет ребенка / Педиатрия. Журнал имени Г. Н. Сперанского. 2010. № 6. С. 62-70.
2. Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э., Батулин А.К., Фатьянова Л.Н., Нетребенко О.К., Украинцев С.Е., Устинова Ю.В., Базарова Л.Б., Семенова Я.А. Практика вскармливания детей первого года жизни в России (анализ данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат, 2013)). Вопросы детской диетологии. 2017. №15(2): 5-11.
3. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. 2011. 68с.
4. Одинаева Н.Д. Роль липидной фракции грудного молока и молочных смесей в питании и здоровье детей/StatusPraesens. Педиатрия и неонатология. 2017. № 2 (41). С. 41-47.

## ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИБИОТИКОВ НА ДЕТСКИЙ ОРГАНИЗМ

Д. Багдат, А.К. Қайтбек.

АО «Национальный медицинский университет», Алматы, Казахстан

В статье представлен обзор основных работ, в которых исследуются побочные эффекты и осложнения после приема антибиотиков у детей.

*Ключевые слова:* антибиотики, побочные эффекты, инфекции дыхательных путей, АБТ, Флеминг, аллергия, дисбактериоз, иммунитет, тетрациклин, азитромицин, пенициллин.

The article presents an overview of the main works in which explores side effects and complications after taking antibiotics in children.

*Keywords:* antibiotics, side effects, respiratory infections, АБТ, Fleming, Allergy, dysbacteriosis, immunity, tetracycline, azithromycin, penicillin.

**Введение.** Антибактериальные препараты предназначены для лечения бактериальных инфекций. Несмотря на то, что болезнь организма, борющаяся с иммунной системой, часто может успешно бороться с бактериальными инфекциями, иногда микробы слишком сильны, и ребенок может заболеть. Например, до открытия антибиотиков 90% детей умирали из-за менингита, а выжившие имели ряд проблем от различных заболеваний до умственной отсталости; стрептококковое горло было смертельным заболеванием, а ушные инфекции распространялись от уха до мозга, вызывая проблемы с ухом; другие серьезные инфекции от туберкулеза до пневмонии и колоссального кашля были вызваны агрессивными бактериями, которые быстро размножались и приводили к серьезным заболеваниям и смерти.

**Материалы и методы.** Антибиотики для детей используются в следующих случаях:

- Отит
- Гнойный синусит в острой форме или его обострение
- Паратонзиллит
- Стрептококковый тонзиллит
- Воспаление легких
- Эпиглотит
- Обострение хронического тонзиллита [2].

Инфекции дыхательных путей занимают первое место в структуре заболеваемости детей: в среднем ежегодно каждый ребенок переносит не менее 4-х эпизодов респираторных инфекций. Чаще всего эти заболевания у детей имеют вирусную этиологию, однако огромное значение имеют и бактериальные инфекции, которые в большинстве случаев требуют применения антибиотиков [3]. В педиатрической практике антибактериальная терапия (АБТ) заболеваний органов дыхания, протекающих без осложнений, проводится в амбулаторных условиях. При этом около 80% назначений антибиотиков делается по поводу инфекций верхних и нижних дыхательных путей.

Среди самых распространенных антибиотиков для детей:

- Амоксициллин, Флемоксин Солютаб, Аугментин, Амоксиклав, Ампициллин. Применяются для лечения бронхитов и пневмонии.
- Цефуроксим аксетил, Зинацеф, Зиннат Аксетин. Помогают при ЛОР-заболеваниях, используются для продолжения лечения другими антибиотиками, чтобы не вызывать привыкания.
- Азитромицин, Сумамед, Хемомицин. Применяются для лечения болезней дыхательных путей.

**Результаты и их обсуждение.** Как и у всех лекарств, у антибиотиков тоже есть серьезные побочные явления, которые могут привести к последствиям куда более печальным, нежели сама инфекция.

#### 1. Аллергические проявления

Аллергические реакции на антибиотики (особенно те, которые относятся к семействам пенициллина или сульфамида) довольно распространены. У некоторых людей, испытывающих аллергические реакции, могут развиваться такие симптомы, как зуд, сыпь, крапивница или затрудненное дыхание, вскоре после приема первой дозы или в течение нескольких дней после начала лечения антибиотиками.

Аллергические реакции на азитромицин встречаются менее чем в 1% случаев, на цефалоспорины они развиваются в 4%, а на пенициллины – в 10% случаев [4].

2. Диспепсические явления: тошнота (что приводит к плохому аппетиту), рвота, диарея (страдают до 30% детей), боль в животе, головокружение, головная боль.



У 5% детей при лечении азитромицином отмечались легкие или умеренные боли в животе, тошнота, рвота или диарея (при приеме эритромицина и других 14-членных препаратов, являющихся стимуляторами мотилиновых рецепторов, диарея встречается значительно чаще) [1].

В отличие от терапии бета-лактамами антибиотиками дисбактериоз и связанные с ним осложнения при лечении азитромицином нехарактерны, поскольку, как и остальные макролиды, азитромицин не оказывает значимого влияния на нормальную микрофлору кишечника.

Обусловлены эти реакции чаще всего местно раздражающим действием препаратов. Специфическое воздействие антибиотиков на флору кишечника ведет к функциональным расстройствам его деятельности, что сопровождается чаще всего диареей. Состояние это, так и называется – антибиотик-ассоциированной диареей, которая в народе больше известна под термином дисбактериоз после антибиотиков.

### 3. Молочница во рту

Это следствие того, что антибиотики убивают нормальную флору полости рта, и позволяют дрожжам размножаться на их месте. Вы можете увидеть белые пятна в области щёк, на языке, губах или дёснах.

### 4. Токсические реакции

Антибиотики могут повреждать многие органы, но больше всего подвержена их воздействию печень – на фоне антибактериальной терапии может возникнуть токсический гепатит. Отдельные препараты оказывают избирательное токсическое воздействие на другие отдельные части тела и органы: слуховой аппарат (вызывают глухоту) – реждение нервов, связанные с балансом и слухом – стрептомицин; повреждение мышц – эритромицин с Liptor (препарат, используемый для снижения уровня холестерина); светочувствительность – доксициклин, ципрофлоксацин и офлоксацин.

### 5. Антибиотики уничтожают полезные бактерии

Антибиотики уничтожают как хорошие, так и плохие бактерии, это включает в себя дружественные кишечные бактерии (необходимые для пищеварения и защиты от инфекции), которые сохраняют кишечник здоровым. Снижение количества дружественных бактерий позволяет дрожжам (грибам) *Candida*, которые естественно присутствуют в организме. Таким образом, дрожжевая инфекция является распространенным осложнением применения антибиотиков.

При этом у детей возможно разрастание дрожжей, которое может привести к расстройству кишечника, кандидозному стоматиту или молочнице опрелостей.

### 6. Ослабление иммунитета

Антибиотики могут представлять угрозу для иммунитета совсем крохотного и еще не окрепшего организма. В первые месяцы жизни защита от неблагоприятных внешних воздействий (вирусов и инфекций) формируется быстрыми темпами, но именно в этот период нужно особенно трепетно относиться к детскому здоровью.

Сильнодействующие вещества могут разрушить или притормозить естественные процессы развития защитной системы организма ребенка.

**Заключение.** Всегда перед употреблением антибиотика рекомендуется тщательно проконсультироваться с лечащим врачом, обсудить все возможные плюсы и минусы подобного лечения, возможные риски и согласовать с ним рекомендации, вложенные в каждую упаковку с антибиотиком ради блага ребенка.

Список литературы:

1. Зырянов С.К., Белоусов Ю.Б. Дженерики антибактериальных препаратов: за и против. Справочник поликлинического врача. 2012; 5.
2. Острые респираторные инфекции у детей: лечение и профилактика. Научно-практическая программа. М.: Международный фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2002. 72 с.
3. Современные клинические рекомендации по антимикробной терапии. Вып. 2. Смоленск: МАКМАХ, 2007. 608 с.
4. Hopkins S.J. Clinical Toleration and Safety of Azithromycin in Adults and Children. Rev Contemp Pharmacother. 1994; 5: 383–9.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИТАНИЯ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКИМИ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**

Г.П. Пешкова<sup>1</sup>, Ю.В. Гнатенко<sup>2</sup>, Т.А.Калыгина<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (1)

Воскресенский территориальный отдел Роспотребнадзора по Московской области (2)

В статье представлены данные о фактическом питании лиц пожилого и старческого возраста, инвалидов 1 и 2 группы, страдающих хроническими психоневрологическими заболеваниями, частично или полностью утратившим способность к самообслуживанию, нуждающимся в постоянном постороннем уходе.

*Ключевые слова:* питание, лица пожилого и старческого возраста, инвалиды, заболевания.

The article presents data on the actual nutrition of elderly and senile people, people with disabilities of groups 1 and 2 who suffer from chronic psychoneurological diseases, who have partially or completely lost their ability to self-service and need constant care.

*Keywords:* nutrition, elderly people, senile people, disabled people, diseases.

Питание – один из основных постоянно действующих факторов внешней среды, оказывающий весьма существенное влияние на здоровье человека. Актуальность проблемы питания связана с тем, что многие нарушения питания оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека, увеличивая риск развития основных социально-значимых заболеваний. Непременным условием

долголетия, сохранения здоровья, трудоспособности, бодрости является правильное питание. Согласно данным Института геронтологии АМН России и собственных исследований 75% пожилых людей питаются неправильно: 17% из них переедают, 58% питаются нерационально, причем нарушения питания чаще отмечаются у мужчин, что может послужить основой для развития алиментарных заболеваний и отягощению течения существующих заболеваний [1, 2].

Старение человека – закономерный биологический процесс, генетически обусловленный программой развития индивидуума. Физиологическое старение организма сопровождается серьезной функциональной и органической перестройкой органов всех систем организма. Уже в возрасте 40–50 лет органы пищеварения претерпевают функциональные изменения, которые в последующем приобретают необратимый органический характер. Так, в результате атрофических процессов слизистая оболочка желудка истончается, а её клетки, в том числе железистые, становятся менее дифференцированными, что приводит к снижению и ограничению секреторной и моторной функции желудка. Важнейшим нарушением функций пищеварения при старении является снижение кислотности желудочного сока, концентрации ферментов и их активности. В поджелудочной железе отмечается атрофия ее активных элементов, что вызывает снижение функциональной способности поджелудочной железы, снижение количества и снижение активности ферментов, продуцируемых ею. Особенно значительно снижается протеолитическая активность сока поджелудочной железы, в несколько меньшей степени амилолитическая, липолитическая.

И хотя процесс старения закономерен, темп его можно значительно затормозить. При этом ведущая роль в нем принадлежит питанию.

Целью нашей работы стало изучение фактического питания лиц пожилого и старческого возраста, инвалидов 1 и 2 группы, страдающих хроническими психоневрологическими заболеваниями, частично или полностью утратившим способность к самообслуживанию, нуждающимся в постоянном постороннем уходе ГБУСО МО «Коробовский психоневрологический интернат».

Оценка фактического питания осуществлялась в соответствии с «Методическими рекомендациями по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания» [3]. Нутриентный состав потребляемых рационов рассчитывали с помощью таблиц химического состава под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и акад. РАМН, проф. В.А. Тутельяна «Химический состав российских пищевых продуктов» с учетом потерь пищевых веществ при кулинарной обработке и сравнивали с физиологическими «Нормы питания при предоставлении социальных услуг в домах-интернатах для престарелых и инвалидов, домах-интернатах малой вместимости для граждан пожилого возраста и инвалидов, пансионатах, психоневрологических интернатах, центрах социальной адаптации», утвержденным приказом министра социальной защиты населения Московской области №18П-282 от 16.10.2014 года [4]. Изучение фактического питания проведено по меню-раскладкам за зимне-весенний период.

Медицинская деятельность в государственном бюджетном стационарном учреждении социального обслуживания Московской области «Коробовский психоневрологический интернат» осуществляется на основании лицензии, выданной Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Медицинская часть учреждения предназначена для полного, своевременного и в соответствующей форме квалифицированного и качественного оказания социально-медицинских услуг лицам пожилого и старческого возраста, инвалидам, страдающим хроническими психоневрологическими заболеваниями и нуждающихся в медицинском и социальном уходе.

Полученные результаты свидетельствуют, что питание лиц данной категории не полностью соответствует принципам рационального питания.

Калорийность рациона в течение данного периода превышала рекомендуемое значение за счет избыточного поступления белков, жиров и углеводов. Систематическое избыточное питание пожилых людей способно спровоцировать не только ожирение как следствие нарушенного метаболизма, но и атеросклероз, сахарный диабет и массу других заболеваний, в общей сложности влекущих преждевременную патологическую старость.

Повышенное потребление белка увеличивает нагрузку на пищеварительный тракт, почки, способствует перевозбуждению нервной системы, а также изменению психологического статуса, что крайне нежелательно, учитывая категорию пребывающих в интернате. Избыток белка служит фактором риска развития многих заболеваний, в частности, подагры, мочекаменной болезни, почечной недостаточности. Повышенное потребление жиров и углеводов усиливает жиροобразование и жиροотложение, предрасполагает к развитию ожирения, сахарного диабета, атеросклероза различных локализаций, увеличивает риск развития болезней сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и т.д. Питание в интернате пятиразовое. Распределение калорийности по приемам пищи распределено нерационально, поскольку максимальная калорийность приходилась на ужин, что может отразиться на состоянии здоровья пожилого человека. Продуктовый набор характеризуется большим разнообразием. В рационе достаточное количество полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, ситостиролов, липотропных веществ, а также пищевых волокон, которые заметно снижают уровень холестерина в крови, препятствуя обратному его всасыванию из кишечника в кровь, что необходимо пожилым людям. Важное значение в питании лиц пожилого возраста имеет кулинарная обработка пищи. В приготовлении блюд чаще используется отваривание, тушение, запекание или приготовление блюд на пару, что способствует легкой перевариваемости и лучшему усвоению.

Таким образом, необходимо разработать и внедрить комплекс гигиенических и управленческих мероприятий, направленных на коррекцию пищевого рациона с целью оптимизации питания и профилактики заболеваний алиментарного характера лиц пожилого и старческого возраста, инвалидов ГБУСО МО «Коробовский психоневрологический интернат».

## Список литературы:

1. Актуальные проблемы питания лиц пожилого и старческого возраста / Г.П. Пешкова [и др.] // Материалы XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей «Российская гигиена – развивая традиции, устремляемся в будущее» (17-18 ноября 2017 г.). - М., 2017. - Т. 2. - С.141-144.
2. Гигиеническая оценка питания лиц пожилого возраста геронтологического центра имени П.А. Мальшина / Г.П. Пешкова [и др.] // Вопросы питания, – 2015. – № 5 – С. 63-65.
3. Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания» №2967-84 от 08.02.84 / МЗ СССР // Перечень основных действующих нормативных документов по гигиене питания. – М., 2004.
4. Нормы питания при предоставлении социальных услуг в домах-интернатах для престарелых и инвалидов, домах-интернатах малой вместимости для граждан пожилого возраста и инвалидов, пансионатах, психоневрологических интернатах, центрах социальной адаптации»: утверждено Приказом министра социальной защиты населения Московской области №18П-282 от 16.10.2014 г.- М., 2014.

## **ПОЛИМОРФИЗМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЙ И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ В ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЛЕКАРСТВОВЕДЕНИЯ**

Н.Г. Селезнев  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Полиморфизм фармацевтических субстанций определяет качество, эффективность, безопасность лекарственных препаратов. В этой связи подготовка специалистов в области лекарствоведения должна обеспечивать получение не только новейших знаний по дисциплинам специальности, но и знаний в фундаментальных областях, как химия твердого тела, супрамолекулярная химия, конформационный анализ, молекулярная фармакология и др. Введение в процесс обучения дисциплины «Полиморфизм фармацевтических субстанций» позволит приобрести знания, умения, навыки использования в практической деятельности феномена «Полиморфизм фармацевтических субстанций».

*Ключевые слова:* полиморфизм, фармацевтическая субстанция, изучение, использование.

Polymorphism of pharmaceutical substances determines quality, efficacy and safety of medicinal drugs. In this regard training of specialists in the area of pharmaceutical science should provide not only acquiring of the up-to-date knowledge in the subject but knowledge in the fundamental subjects such as solid state chemistry, supramolecular chemistry, conformational analysis, molecular pharmacology and others. Introduction into the educational process of the discipline “Polymorphism of pharmaceutical substances” will allow to acquiring knowledge and competency of the phenomenon usage “Polymorphism of pharmaceutical substances” in practice.

*Keywords:* polymorphism, pharmaceutical substance, studying, usage.

В связи с развитием промышленного производства лекарственных препаратов биофармацевтическими исследованиями было установлено влияние ряда фармацевтических факторов, в том числе полиморфизма, на их терапевтическую активность и биоэквивалентность.

В обучении специалистов в области лекарствоведения необходимо уделять внимание явлению полиморфизма фармацевтической субстанции как важнейшему физическому фармацевтическому фактору, определяющему эффективность действия лекарственного препарата.

Под полиморфизмом понимается существование одного и того же вещества в нескольких кристаллических (аморфных) формах, имеющих различные физические и термодинамические свойства и отличающихся структурой кристалла или расположением молекул в решетке, ориентацией или конформациями молекул в кристалле.

Полиморфизм фармацевтических субстанций – один из важнейших фармацевтических факторов, определяющий их качество и эффективность действия лекарственного препарата. Это определяет необходимость нового уровня контроля качества лекарственных препаратов, а также возможность целенаправленного синтеза новых полиморфных модификаций известных фармацевтических субстанций с улучшенными технологическими, биофармацевтическими, фармакологическими характеристиками.

По этой причине концепция обучения по программе специалитета специальности «Фармация» должна включать не только новейшие знания по фармацевтическим дисциплинам, но и знания в фундаментальных областях, как химия твердого тела, супрамолекулярная химия, конформационный анализ, молекулярная фармакология и др. Актуальным является также изучение таких перспективных направлений в фармацевтической технологии, как нанотехнологии и полиморфизм фармацевтических субстанций.

Полиморфизм широко распространен среди лекарственных веществ, более 70% фармацевтических субстанций находятся в виде полиморфных модификаций.

Различные полиморфные модификации одной и той же фармацевтической субстанции могут оказывать влияние на технологию получения лекарственного препарата, его стабильность, биодоступность, терапевтическую эффективность. Поэтому необходимо контролировать наличие полиморфных модификаций у фармацевтических субстанций. Понимание важной роли феномена полиморфизма фармацевтических субстанций при их получении, в производстве лекарственных препаратов привело к включению в 2015 г. в государственный стандарт качества РФ ОФС «Полиморфизм».

В РязГМУ имеется необходимый опыт, технологическая база полиморфного модифицирования фармацевтических субстанций и создания на их основе новых высокоэффективных лекарственных препаратов. Так, в частности, получена новая полиморфная форма метилурацила-бетамецил, на базе которой создан новый высокоэффективный лекарственный препарат-мазь бетамецила 2% глазная, которая внедрена в клиническую практику.

Базируясь на вышеизложенной информации рационально вводить в рабочий учебный план вариативной части дисциплин, предусмотренного ФГОС ВО по направлению подготовки специалистет специальности 33.05.01 «Фармация», дисциплину «Полиморфизм фармацевтических субстанций».

Это позволит студентам расширить и углубить знания не только по фармацевтической технологии, но и по фармацевтической химии, органической и физической химии, фармакологии.

#### Список литературы:

1. Селезнев Н.Г., Леонидов Н.Б. Биофармацевтические аспекты полиморфизма сульфаниламида в лекарственных формах // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2016. №2. С.89-93.

2. Скачилова С.Я., Рудакова И.П., Ильина И.Г., Шилова Е.В., Самылина И.А., Тенцова А.И. Биофармацевтические аспекты фармакопейных субстанций // Фармация. 2012. №8. С. 29-32.

3. Селезнев Н.Г., Леонидов Н.Б. Создание лекарственных средств нового поколения на основе технологии молекулярно-структурного дизайна // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2004. №1/2. С.180-185.

### ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УНИЧТОЖЕНИЯ ВРЕДНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

И.И. Садовая<sup>1</sup>, В.М. Пашенко<sup>1</sup>, Н.Н. Новикова<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО РГАТУ, г. Рязань (1)  
Академия ФСИН России, г. Рязань (2)

В статье представлены возможности повышения всхожести семян за счет обработки их коронным электрическим разрядом и борьбе с вредными микроорганизмами. Установка собрана на основе лампы Чижевского.

*Ключевые слова:* коронный электрический разряд, физика, облучение, лампы Чижевского, вредные микроорганизмы.

The article presents the possibility of increasing the germination of seeds by treating them with corona electric discharge and the fight against harmful microorganisms. The installation is assembled on the basis of the Chizhevsky lamp.

*Keywords:* corona, electric discharge, physics, radiation, lamp Chizhevskogo, harmful microorganisms.

В агропромышленном комплексе главными задачами являются рост сельскохозяйственного производства, постоянное и надежное снабжение сельхоз продуктами население, отвечающих требованиям. При получении стабильного высокого урожая зерновых культу, нужно иметь качественный посевной материал. Но качество посевного материала постепенно ухудшается и поту причина – травмирование зерна при уборке и хранении и самое главное

поражение микроорганизмами. При всхожести семян происходит их значительная потеря из-за продуктов метаболизма микроорганизмов, обладающих токсичным воздействием. Поэтому при снижении воздействия микрофлоры применяются способы обработки семян: физические, химические, биологические и др.

Для обработки семян с целью уничтожения вредных микроорганизмов и плесени применяются обработка химическими препаратами. Однако применение химических методов и несоблюдении мер и сроков внесения может окружающей среды. В последствии времени активно используются нанотехнология при обработке семян зерновых культур, это способствует стимулирующему действию на показатели проростков [2, с. 69].

Так же в последствии время большое внимание уделяется физическим фактором повышения всхожести семян, как экологически чистым. С этой целью применяют акустические, электромагнитные, радиационные технологии. Это и гамма-лучи, водородно-плазменная обработка, ультразвук, магнитные поля, рентгеновские лучи. Все это увеличивает всхожесть на 4%-10%. Растения более устойчивы к болезням и внешней среды.

Одним из перспективных направлений по повышению всхожести зерновых семян являются действия направленного потока отрицательных аэроионов [1, с. 532].

Повышения всхожести семян за счет обработки их коронным электрическим разрядом и механическим воздействиям ведется на кафедре «Электротехника и физика» ФГБОУ ВО РГАТУ [3, с. 30].

Были взяты семена озимой пшеницы сорта «Тарасовская остистая» урожая 2017, 2018, 2019 годов с контрольной всхожестью от 94 до 98%.

Предварительно семена окрашивались анилиновыми красителями для исследования локализации и концентрации микротрещин и изучались визуально на микроскопе БИОМЕД – 1 при увеличении от (30 до 40) X. Рассматривались микротрещины на поверхности зерна, в дальнейшем разделялось медицинским скальпелем для изучения внутренних повреждений.

На основе лампы Чижевского [Рис. 1] и было собрано устройство для воздействия на семена отрицательным коронным разрядом. На дно одной чашки Петри помещалась фильтровальная бумага поверх бумаги накладывались по 40 зерен. Искусственно до 70% было уменьшена всхожесть семян за счет термического воздействия при температуре 50 °С в течение 17 дней. Поток электронов было произведена обработка зерен, при этом их концентрация составляла от (5000 до 9000) в 1 см<sup>3</sup> воздуха. Отрицательный потенциал в пределах от – 5000 В до –10000 В менялся на игольчатых электродах. От 20 минут до 1,5 часов менялось время обработки. После обработки зерна не выдерживались, а сразу добавлялась вода и семена помещались на проращивание согласно ГОСТ.



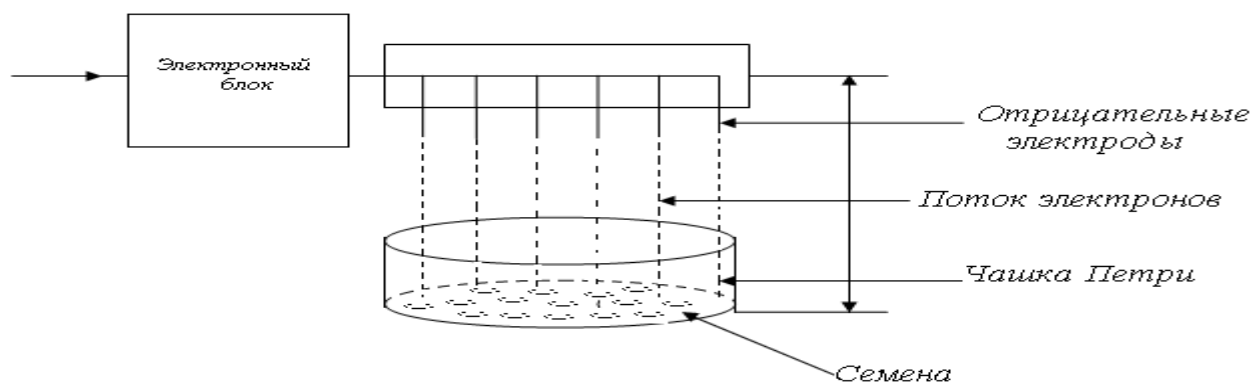


Рис. 1. Схема установки.

Было установлено, что обработка сухих семян коронными электронными разрядами приводит к повышению всхожести в интервале времени от 40 до 60 минут. Дальнейшая обработка уже заметно не влияет на результаты, достигнутые после 60 мин. воздействий [2, с. 73].

Но воздействия на сухие семена с искусственно сниженной всхожестью, позволило повысить их всхожесть в лабораторных условиях на 16 %. При этом эффект повышения всхожести начинал заметно проявляться после 30 минут воздействия и достигал максимума при 60 минутах воздействия, не меняясь при дальнейшем увеличении времени обработки до 100 минут. Обработка потоками электронов меняет степень поляризации биологических мембран, что может приводить к изменению свободно радикальных реакций и оказывает стимулирующий эффект.

Список литературы:

1. Аэроионификация в народном хозяйстве / Под общ. ред. и с пред. А.Г. Погосова и Ф.Т. Садовского. Москва, Госпланиздат, 1960. – 760 с.
2. Пащенко В.М. Методы повышения всхожести семян [Текст] / В.М. Пащенко, Э.В. Клейменов, Т.В. Меньшова, О.Н. Пылаева // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ, – 2013. – № 2(18). – С. 69-73.
3. Таланов И. П. Влияние электромагнитной обработки семян на рост и развитие озимой пшеницы [Текст] / И.П. Таланов // Монография – 2017. – С. 30-31.

## **ОЦЕНКА ОДНОРОДНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ПОЛОЖЕНИЕ КАНАЛА ПИРОГОВА НА ПЛЕЧЕ**

А.Д. Зайцев

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены результаты статистического анализа показателей, характеризующих положение канала Пирогова на верхней конечности. Была выявлена низкая степень изменчивости строения дистальных отделов канала и высокая степень изменчивости проксимальных. Полученные данные позволяют предварительно судить о топографо-анатомических особенностях строения канала. Результаты исследования расширяют

теоретические знания вариантной анатомии верхней конечности и позволяют оптимизировать тактику хирургических вмешательств в данной области.

Ключевые слова: канал Пирогова, вариантная анатомия, статистика.

The article presents the results of statistical analysis of indicators characterizing the position of the Pirogov's channel on the upper limb. A low degree of variability of the distal canal structure and a high degree of proximal variability were revealed. The data obtained allow us to pre-judge the topographic and anatomical features of the structure of the channel. The results of the study expand the theoretical knowledge of variant anatomy of the upper limb and allow to optimize the tactics of surgical interventions in this area.

Key words: Pirogov's channel, variant anatomy, statistics.

Канал Пирогова на плече является одним из наиболее поверхностно расположенных топографо-анатомических образований верхней конечности. В нём проходит медиальная подкожная вена руки и медиальный кожный нерв предплечья [1, 3]. Особенности строения и расположения канала на плече, имеющие отличия как на конечностях отдельно взятого человека, так и у разных людей, могут быть охарактеризованы по ряду критериев. Степень однородности указанных критериев позволяет определить вероятность обнаружения какого-либо варианта строения канала, отличающегося от классического, при проведении хирургического вмешательства. В дальнейшем это может потребовать изменения тактики вмешательства или повлечь за собой ряд ятрогенных повреждений.

Актуальность данного исследования обусловлена решением как теоретических вопросов вариантной анатомии: определение степени однородности признаков, характеризующих строение канала Пирогова на плече; так и практических задач: оптимизация тактики хирургических вмешательств на плече и снижение вероятности послеоперационных осложнений.

Проводилось препарирование четырёх правых и левых формализированных конечностей людей разного возраста, обоего пола. Выделялся канал Пирогова на плече. Топографо-анатомические особенности каналов оценивались по ряду критериев: 1) длина плеча – расстояние от наиболее выступающей точки бугорка плечевой кости до линии, проведённой через надмыщелки плечевой кости; 2) расстояние от линии, проведённой через надмыщелки плечевой кости, до дистального отверстия канала; 3) расстояние от наиболее выступающей точки бугорка плечевой кости до проксимального отверстия канала; 4) длина канала – расстояние от проксимального отверстия канала до дистального; 5) соотношение длины канала и длины плеча. Для оценки степени однородности признаков проводилось вычисление и анализ коэффициентов вариации [2]. Обработка статистических данных проводилась в программе Statistica.

Канал Пирогова располагался на медиальной поверхности плеча в проекции медиальной борозды двуглавой мышцы плеча. Он залегал в расщеплении листка плотной соединительнотканной пластинки – собственной фасции. Дистальное отверстие залегало в дистальной трети плеча, положение проксимального отверстия отличалось большой изменчивостью.

## Статистические данные

Критерий оценки	Среднее арифметическое	Коэффициент вариации, (%)
Длина плеча	30,25 см	8,52
Расстояние от дистального отверстия канала до линии, проведенной через надмышелки плечевой кости	6,68 см	12,85
Расстояние от проксимального отверстия канала до наиболее выступающей точки большого бугорка плечевой кости	13,28 см	36,24
Длина канала	10,30 см	43,53
Отношение длины канала к длине плеча	34,02 %	41,79

Оценка коэффициентов вариации анализируемых характеристик включённых в исследование конечностей позволила сделать ряд промежуточных выводов. Было выявлено, что совокупности показателей, характеризующих длину плеча, как и ожидалось, а также положение дистального отверстия канала Пирогова являются абсолютно однородными. Совокупности показателей, характеризующих положение проксимального отверстия на плече, а соответственно длину канала и отношение длины канала к длине плеча являются недостаточно однородными. Таким образом положение дистальных отверстий каналов включённых в исследование конечностей относительно постоянно, чего нельзя сказать о проксимальных отверстиях, положение которых отличается высокой степенью вариации. Длины каналов, а также их отношения к длинам плеча, также подвержены высокой вариации, что по-видимому связано с положением проксимальных отверстий.

Полученные результаты статистической обработки выборки из 4 конечностей позволяют сделать лишь предположительные выводы о топографо-анатомических особенностях строения канала Пирогова в генеральной совокупности. Шансы столкнуться с вариантом строения, отличающимся от классического, при проведении хирургического вмешательства в области дистальной трети плеча, где располагаются дистальная часть и дистальное отверстие канала крайне малы. Однако, при работе в области проксимальной части плеча, предполагается высокая вероятность обнаружения атипичного строения.

## Список литературы:

1. Николаев А.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия. 3 изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016: 736.
2. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2002: 312.
3. Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001; 1: 832.

# СРАВНЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВИТАМИНА В<sub>2</sub> ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РАЦИОНЕ СТУДЕНТОВ С АНАЛОГАМИ ЗАРУБЕЖНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Д.И. Денисова, М.М. Павлова  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

Витамин В<sub>2</sub>, рибофлавин – один из важнейших водорастворимых витаминов, вещество «здоровья и красоты», кофермент большинства биохимических процессов. Соединение играет ключевую роль в протекании окислительно-восстановительных реакций, в работе сердечной, пищеварительной, нервной систем. Для хорошего самочувствия человека важно обеспечить систематическое поступление рибофлавина в организм в размере суточной нормы (2-4 мг)

Ключевые слова: студенты, анкетирование, витамин В<sub>2</sub>.

Vitamin B<sub>2</sub>, riboflavin is one of the most important water-soluble vitamins; it is the substance of beauty and health, and a cofactor of most biochemical processes. This chemical entity plays the key role in oxidation-reduction reactions as well as in the activity of cardiovascular, digestive and nervous systems. It is important to provide a human with riboflavin (2-4 mg) on the daily basis to ensure their wellbeing.

Key words: students, a questionnaire, vitamin B<sub>2</sub>.

Каждый человек хочет быть здоровым. Здоровье – это богатство, которое нельзя купить за деньги или получить в подарок. Люди сами укрепляют или разрушают то, что им дано природой. Один из важнейших элементов этой сознательной или разрушительной деятельности – отношение к питанию. Наши исследования посвящены роли витамина В<sub>2</sub> в жизнедеятельности организма, а также в сравнение потребления этого витамина студентами, которые вместо отечественных препаратов употребляют зарубежные. В начале XX столетия после открытия комплекса витаминов группы В учеными было замечено, что некоторые витамины этой группы под действием высоких температур разрушались, другие полностью сохраняли свои свойства и продолжали выполнять свои функции в организме. Ученые выяснили, что витамин В<sub>2</sub> способен выдерживать высокие температуры, сохраняя свое биологическое значение. Витамин В<sub>2</sub> выделили в 1933 году – его удалось получить из вещества желтого цвета лактофлавина. В 1935 году он был искусственно синтезирован Р. Куком и получил название рибофлавина. Витамин В<sub>2</sub> поступает в организм с пищей животного и растительного происхождения: мясо, хлеб, крупы, рыба, молочные продукты, овощи. В организме подвергаются фосфорилированию, образуя два кофактора ФМН, ФАД, которые входят в состав 70 ферментов флавиновой природы I. Оксидоредуктаз 1. Дегидрогеназ и 2. Оксидаз, катализируют ОВР в живом организме. Следовательно, принимают участие в метаболизме белков, жиров, углеводов.

Целью нашего исследования было провести анкетирование студентов ОрГМУ различных курсов и факультетов, и ответить на следующие вопросы: Какие витаминсодержащие препараты группы В<sub>2</sub> они принимают, в каком количестве, отечественного или зарубежного производителя? На втором этапе нашей работы проанализировать различные препараты витамина В<sub>2</sub>

отечественных производителей и зарубежных, оценить их качество, побочные эффекты и экономичность.

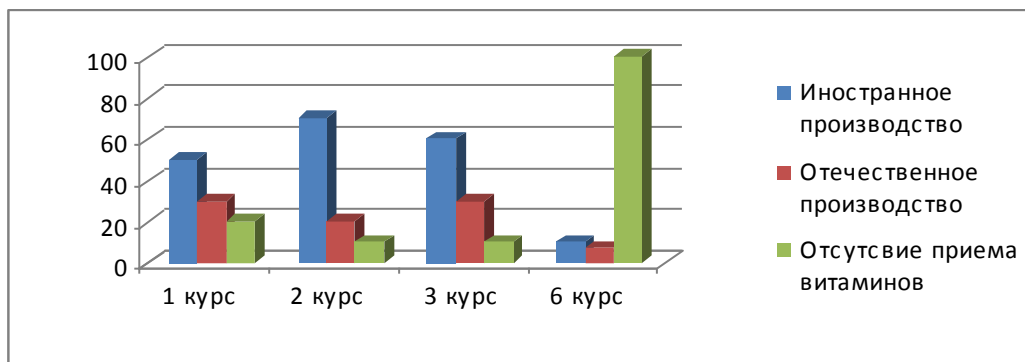


Рис. 1. Гистограмма результатов анкетирования 180 студентов.

Как видно из данной диаграммы 50-70% студентов всех курсов употребляют витамин В<sub>2</sub> зарубежного производства, 30% отечественных препаратов и 15-20% студентов не употребляют витаминсодержащие препараты, особенно студенты 6 курса. Многие студенты не имеют информации об отечественных аналогах витамина В<sub>2</sub>.

На втором этапе нашей работы нами были проанализированы различные препараты, содержащие витамин В<sub>2</sub>: Natures Life (США), капсулы Now Foods (США), витамин В<sub>2</sub> производства Тева (Польша) зарубежного производителя и отечественные: цикловит (Россия ПАО «Фармстандарт-УфаВИТА»), рибофлавин (Россия ПАО «Фармстандарт-УфаВИТА») фармацевтические представители: «Фармстандарт», «Фортуна», «Вита», «ОренЛек».

При сравнении этих препаратов цена зарубежных препаратов (530-1870 рублей) в 3 раза выше отечественных (80-423 рублей). При использовании зарубежных препаратов в одной таблетке содержится витамина В<sub>2</sub> в 15 раз больше суточной нормы (2-3 мг/сут), что могло бы привести к гипервитаминозу и нарушению жизненно важных органов: почки, печень, селезенка, сердце. Наряду с этим отмечают более выраженные побочные проявления: у препаратов производства США и Польши такие как: нефролитиаз, нарушения структуры и функций печени, а также заторможенность поведенческих действий этих побочных эффектов нет у препаратов отечественного производства.

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы: что прием отечественных препаратов цикловита и рибофлавина является наиболее экономичным, эффективным с меньшими побочными проявлениями.

Для повышения использования студентами витаминсодержащих препаратов отечественного производства можно предложить следующие мероприятия: наибольшую информативность отечественных препаратов по сравнению с зарубежными аналогами, поддержание отечественного производителя этих препаратов, подготовить проспекты, где показана большая эффективность и экономичность данных препаратов по сравнению с зарубежными.

## Список литературы:

1. Спиричев, Владимир Борисович. Что могут и чего не могут витамины [Текст]: монография / Спиричев В. Б. – 3-е изд., доп. – Москва: Миклош, 2003. – 299 с.
2. Михеенко, Александр Иванович. Рациональное и оздоровительное питание: [12+] / А. И. Михеенко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 191 с. с. 190-191.
3. Жбанова, Екатерина Викторовна. Витамины: от истории открытия до наших дней / Е. В. Жбанова; Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И. В. Мичурина. – Мичуринск: МичГАУ, 2009. – 231 с. – Библиогр.: с. 226-231. – ISBN 978-5-94664-174-6.

### **АНАЛИЗ ОРГАНСОХРАНЯЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ МИОМЕ МАТКИ У СТРАДАЮЩИХ БЕСПЛОДИЕМ ЖЕНЩИН**

Е.А. Баклыгина<sup>1</sup>, В.В. Пчелинцев<sup>1</sup>, В.Г. Чикин<sup>1</sup>,  
О.С. Алешкина<sup>2</sup>, В.П. Ананьина<sup>2</sup>, А.В. Маркин<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

ГБУ РО «Городская клиническая больница №8», г. Рязань (2)

В статье проведен анализ выполненных плановых органосохраняющих операций (миомэктомий) по поводу миомы матки у женщин репродуктивного возраста. Изучены анамнестические данные, паритет, локализация и размеры миоматозных узлов, хирургический доступ. Обсуждается взаимосвязь наличия у пациенток миомы матки и бесплодия.

*Ключевые слова:* миома матки, миомэктомия, бесплодие.

In this article an analysis was carried out for the performed planned organ-preserving operations (myomectomy) for uterine myoma in women of reproductive age. Anamnestic data, parity, localization and sizes of myomatous nodes, surgical access were studied. The relationship between the presence of uterine fibroids and infertility in patients is discussed.

*Key words:* myoma, myomectomy, sterility

**Введение.** Миома матки – доброкачественная гормонально-зависимая опухоль, что и обуславливает преимущественно радикальный подход к ее лечению. Однако среди пациенток с этой патологией многими исследователями отмечено заметное увеличение доли молодых женщин с нереализованной генеративной функцией, а вот частота органосохраняющих вмешательств по поводу миомы матки по-прежнему остается незначительной.

**Цель исследования:** на основе анализа контингента пациенток с миомэктомиями изучить особенности органосохраняющих операций и их эффективность для восстановления репродуктивной функции.

**Материалы и методы:** проведен ретроспективный анализ 23 историй болезни пациенток с плановыми миомэктомиями. Возраст прооперированных женщин варьировал от 20 до 41 года. Из них женщин раннего репродуктивного возраста – 1, активного репродуктивного – 9, позднего репродуктивного – 13. Показанием к миомэктомии стало сохранение возможности реализации

репродуктивной функции в будущем. Доля плановых лапаротомий в объеме миомэктомии составила 8% (23 случая из 289) за проанализированный период. Данные пациентки страдали бесплодием: первичным – 15 пациенток (65,2%), вторичным – 8 (34,8%). Длительность первичного и вторичного бесплодия у них составляла от 3 до 20 лет. Обследуемые с вторичным бесплодием имели: по 1 ребенку – 4 женщины, по 2 детей – 1 женщина, эктопическую беременность – 1, искусственные аборты – 3 женщины. Половине пациенток (12 из 23) в рамках предоперационной подготовки назначалась гормонотерапия в виде препаратов агонистов ГнРГ, 2 женщины принимали селективный модулятор прогестероновых рецепторов (улипристала ацетат). До операции для уточнения размеров узлов миомы и их локализации проводилось ультразвуковое исследование органов малого таза. С целью исключения органической патологии эндометрия 21 пациентке была выполнена биопсия эндометрия с последующим гистологическим исследованием материала, 8 пациенткам она проводилась в сочетании с жидкостной диагностической гистероскопией для оценки деформации полости матки узлами миомы.

Результаты и обсуждение: всем 23 больным проведены оперативные вмешательства в объеме лапаротомии и консервативной миомэктомии. Размер пораженной опухолью матки варьировал от 9 до 18 недель беременности, а величина наибольшего из миоматозных узлов отмечена до 5 см в диаметре у 3 (13%), 6-10 см – у 16 (69,6%), от 11 до 16 см – у 4 (17,4%) пациенток. В 3 (13%) случаях миома матки сочеталась с эндометриоидными кистами яичников, вследствие чего проводилась их энуклеация в пределах здоровых тканей. У 1 пациентки имелось сочетание аномалии развития матки – рудиментарный рог – с наличием в нем крупного узла миомы, по поводу чего выполнено удаление рудиментарного рога. В 5 случаях (21,7%) миомэктомия выполнялась в условиях спаечного процесса органов малого таза.

У обследованных женщин преимущественной локализацией миоматозных узлов была интрамуральная – 17 (73,9%) случаев, тогда как субсерозное расположение опухоли отмечено в 5 (22,5%), а субмукозное – в 1 (3,6%) случае.

Миомэктомия у всех 23 больных осуществлялась путем рассечения миометрия электрокаутером в проекции наибольшего выпячивания опухоли. При этом рассекался не только миометрий, но и поверхностная часть опухоли, которая захватывалась пулевыми щипцами для наружных тракций. Затем бережно производилась интракапсулярная энуклеация миоматозных узлов с использованием коагуляционного и механического гемостаза. Ушивание ложа узла производилось отдельными одно- или двухрядными узловыми швами с использованием рассасывающегося шовного материала (викрила) на атравматичных иглах. С целью профилактики гнойно-септических осложнений непосредственно перед оперативным вмешательством всем без исключения внутривенно вводили 2,0 г цефтриаксона, назначение которого продолжалось в послеоперационном периоде. Объем интраоперационной кровопотери составил от 100 до 500 мл. Гемотрансфузия не проводилась. Во время операции вскрытие полости матки произошло у 3 (13 %) пациенток с субмукозной и

интрамуральными миоматозными узлами. При этом восстановление дефекта миометрия производилось без захвата слизистой полости матки.

Случаев ранних осложнений в виде кровотечений, гнойно-воспалительных осложнений после миомэктомии отмечено не было. Летальные исходы также отсутствовали.

По данным гистологического исследования удаленные узлы опухоли были представлены лейомиомой, при этом у 5 пациенток (21,7%) в них имелись признаки дисциркуляторных изменений: отек стромы, ослизнение, кавитация, но клинических проявлений этого осложнения ни в одном случае не зафиксировано.

Все прооперированные в настоящее время находятся под нашим периодическим наблюдением, включающем 6-месячную реабилитацию и последующий период для реализации репродуктивной функции. Из 23 оперированных женщин 17 (73,9%) по настоящее время проводят восстановительные мероприятия или пытаются забеременеть. 6 пациенток (26,1%) уже находятся на различных сроках благоприятно протекающей гестации.

Выводы: при решении вопроса о возможности проведения миомэктомии должно строго учитываться наличие показаний, условий, а также квалификация хирургов лечебного учреждения, которые должны иметь опыт выполнения подобных операций. Анализ ближайших и отдаленных результатов консервативной миомэктомии свидетельствует о хорошей эффективности данного вмешательства в целях восстановления фертильности среди молодых женщин, страдающих миомой матки.

#### Список литературы:

1. Вихляева Е.М. Руководство по диагностике и лечению лейомиомы матки. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 399 с.
2. Краснова И.А., Бреусенко В.Г. Диагностика и оперативное лечение миомы матки // Акушерство и гинекология. – 2003. – № 2. – С. 45–50.
3. Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Буянова С.Н. Репродуктивные проблемы оперированной матки. М: Миклош 2005; 160.
4. Analysis of perioperative morbidity according to whether the uterine cavity is opened or remains closed during abdominal myomectomy – results of 423 abdominal myomectomy cases / Gavai M. [et al.] // Clin. Exp. Obstet. Gynecol. – 2008. – Vol. 35, № 2. – P. 107–112.

## **ХРОНОТИП И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА**

Я.О. Якунина, С.В. Шалева  
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово

На сегодняшний день человек всё чаще подвергается различным стрессовым ситуациям. Различие в восприятии стресса зависит от особенностей организма, прежде всего от уровня его стрессоустойчивости. Стрессреактивность и стрессоустойчивость – не



постоянные величины, они могут изменяться в течение суток, дней, в течение года. В нашей работе продемонстрировано, что высокий уровень стрессоустойчивости характерен для вечерних типов, у слабо выраженного утреннего типа выявлен самый низкий уровень стрессоустойчивости.

*Ключевые слова:* хронотип, стресс, юношеский возраст

Today, people are increasingly exposed to various stressful situations. The difference in the perception of stress depends on the characteristics of the organism, primarily on the level of its resistance to stress. Stress reactivity and stress resistance are not constant values, they can change during the day, days, during the year. In our work, it was demonstrated that a high level of resistance to stress is characteristic of evening types, and a weakly expressed morning type has the lowest level of resistance to stress.

*Keywords:* chronotype, stress, youthful age

Введение. В живых системах физиологические процессы подвержены закономерным ритмическим колебаниям, называемым биологическими ритмами. Среди большого разнообразия биологических ритмов особое значение имеют циркадианные ритмы с периодом колебаний функций около 24 часов. В организме людей существуют типологические особенности организации циркадианных ритмов физиологических процессов, определяющие уровень их функционального состояния и работоспособности, которые называются хронотипами. Определение уровня максимальной активности позволяет разделить людей на следующие типы: утренний (жаворонок), дневной (голубь) и вечерний (сова).

Имеются данные о связи хронотипа и возраста. Среди пожилых людей чаще наблюдается утренний хронотип, чем среди молодых [Allebrandt, Roenneberg, 2008, с.716–721; Randler, 2011, с. 302–308]. Имеются также связи между хронотипическими предпочтениями и успехом в отношениях, которые показывают, что больший репродуктивный успех характерен для вечернего хронотипа [Randler et al., 2012, с. 263–267; Jankowski et al., 2014, с.13–17]. Различия в утренне-вечерних предпочтениях (хронотипах) проявляются в особенностях темперамента [Jankowski, 2012, с. 734–739], прежде всего, связанных с эмоциональными свойствами. В целом люди утреннего хронотипа более оптимистичны, ученики получают лучшие оценки в школе [Randler, 2011, с. 302–308], в то же время люди с вечерним хронотипом демонстрируют более высокий уровень интеллекта [Piffer et al., 2014, с. 107–112], но и имеют большую склонность к употреблению алкоголя и психоактивных веществ [Putilov et al., 2015, с.12–17].

Исследования ценностных предпочтений показали, что люди с утренним хронотипом более ориентированы на социальные ценности (уважение традиций, безопасность), а люди с вечерним – на индивидуальные ценности (успех, открытость новому опыту) [Vollmer, Randler, 2012, с. 738–743].

Также показано наличие связи между длительным проживанием в экстремальных или дискомфортных климато-географических условиях, (которые вызывают состояние хронического стресса у человека) и биоритмов. Выявлена более высокая устойчивость к психоэмоциональному стрессу у пришлого населения Севера с вечерним хронотипом. Аналогичная

закономерность обнаружена у жителей Тывы с хронотипом «совы». Показано, что хронотипы определяют адаптивную устойчивость к психоэмоциональному стрессу при проживании в экстремальных климатогеографических условиях [М.Ф.Борисенков, 2010, с. 117– 121].

Цель исследования: изучить характер устойчивости к психоэмоциональному стрессу в зависимости от хронотипа человека у лиц юношеского возраста.

Материалы и методы исследования: в исследовании принимали участие 100 студентов (36 юношей и 64 девушки) 2 курса лечебного факультета КемГМУ в возрасте 18-21 год.

Испытуемые отвечали на вопросы анкеты Остберга, что позволило определить хронотип человека. Поводился также тест на определение уровня стрессоустойчивости личности по методике, разработанной специалистами Амурского государственного университета, г. Благовещенск.

Результаты и их обсуждение. У вечернего слабо выраженного хронотипа («совы») повышены значения стрессоустойчивости ( $2,9 \pm 0,09$ ), что означает высокую способность переносить стрессовые ситуации.

В группе аритмичного типа («голуби») наблюдается средний уровень стрессоустойчивости ( $2,82 \pm 0,09$ ).

У четко выраженного утреннего типа и у слабо выраженного («жаворонок») наблюдается самая низкая стрессоустойчивость ( $2,5 \pm 0,29$ )

Выводы. Самый высокий уровень стрессоустойчивости наблюдается у слабо выраженных и четко выраженных вечерних типов.

Самый низкий уровень стрессоустойчивости наблюдается у слабо выраженного утреннего типа.

#### Список литературы:

1. Борисенков М. Ф. Хронотип человека на севере // Физиология человека, 2010, Т36, № 3, с. 117-122
2. Allebrandt K.V., Roenneberg T. The search for circadian clock components in humans: new perspectives for association studies. *Brazilian Journal Of Medical and Biological Research*, 2008; 41(8), P.716–721.
3. Jankowski K.S. Morningness-eveningness and temperament: The Regulative Theory of Temperament perspective. *Personality and Individual Differences*, 2012; V. 53, P.734–739.
4. Jankowski K.S., Díaz-Morales J.F., Vollmer C., Randler C. Morningness-eveningness and sociosexuality: evening females are less restricted than morning ones. *Personality and Individual Differences*, 2014; V. 68, P.13–17.
5. Piffer D., Ponzi D., Sapienza P., Zingales L., Maestripieri D. Morningness-eveningness and intelligence among high-achieving U.S students: night owls have higher GMAT scores than early morning types in a top ranked MBA program. *Intelligence*, 2014; V. 47, P.107–112.

6. Putilov A.A., Donskaya O.G., Verevkin E.G. How many diurnal types are there? A search for two further “bird species”. *Personality and Individual Differences*, 2015; V. 72, P.12–17.

7. Randler C. Age and gender differences in morningness-eveningness during adolescence. *Journal of Genetic Psychology*, 2011; 172 (3), P.302–308.

8. Randler C., Ebenhöf N., Fischer A., Höchel S., Schrott C., Stoll J.C., Vollmer C., Piffer D. Eveningness is related to men’s mating success. *Personality and Individual Differences*, 2012; 53(3), P.263–267.

9. Vollmer C., Randler C. Circadian preferences and personality values: Morning types prefer social values, evening types prefer individual values. *Personality and Individual Differences*, 2012; 52(6), P.738–743.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФРАКЦИЙ ВОДЫ В КРОВИ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ С ГИПЕРКАПНИЕЙ**

Р.А. Титов, Е.О. Маркова, Н.Ф. Фаращук  
ГБОУ ВПО СГМУ Смоленск

Знание о гипоксии может пригодиться каждому человеку как в повседневной жизни, так и профессиональной деятельности, так как гипоксические состояния могут возникать при внутриутробном развитии плода и рождении ребенка, заболеваниях сердечнососудистой системы и органов дыхания, нарушении функции эндокринных желез, отравлении сильнодействующими и ядовитыми веществами, при обвалах в шахтах, при больших физических нагрузках, а так же при нахождении высоко в горах. Ухудшающиеся экологические условия, с которыми связана профессиональная деятельность широкого круга специалистов, могут стать причиной гипоксических состояний. Такие состояния опасны для нашего здоровья и жизни. Несмотря на то, что современная фармацевтическая индустрия предлагает широкий выбор лекарственных средств, обладающих антигипоксическими свойствами, поиск высокоэффективных антигипоксантов по-прежнему продолжается, из-за потребности в клинической практике. Многие препараты малоэффективны и имеют обширный перечень побочных эффектов.

Новые синтезированные соединения открыли возможности для поиска современных антигипоксических средств. Вещества этой группы оказались эффективными при коррекции гипоксии.

*Ключевые слова:* антигипоксант, связанная вода, гипоксия, гиперкапния

Knowledge of hypoxia can be useful to every person both in everyday life and professional activity, since hypoxic conditions can occur during fetal development and childbirth, diseases of the cardiovascular system and respiratory organs, impaired endocrine glands function, poisoning with potent and toxic substances, collapses in mines, with great physical exertion, as well as when you are high in the mountains. The deteriorating environmental conditions associated with the professional activities of a wide range of specialists can cause hypoxic conditions. Such conditions are dangerous to our health and life. Despite the fact that the modern pharmaceutical industry offers a wide range of drugs with antihypoxic properties, the search for highly effective antihypoxants is still ongoing, due to the need for clinical practice. Many drugs are ineffective and have an extensive list of side effects.

Newly synthesized compounds have opened up opportunities for the search for modern antihypoxic drugs. The substances of this group were effective in the correction of hypoxia.

*Keywords:* antihypoxant, bound water, hypoxia, hypercapnia.

Целью исследования явилось тестирование на модели острой гипоксии с гиперкапнией (ОГсГк) новых металлокомплексных соединений и изучение фракций воды в крови под воздействием гипоксии и антигипоксантов [3, с. 18-23].

Методика. Для оценки антигипоксического действия соединений воспроизводилась модель ОГсГк [1, с. 3-25]. Изучаемые соединения вводили однократно внутрибрюшинно за 1 час до моделирования гипоксии в дозах 10, 25 и 50 мг/кг [2, с. 19]. Изучение структуры водных фракций воды в крови проводили термогравиметрическим методом [4, с. 44-46]. Статистическую обработку данных проводили с помощью прикладной программы Statistica 7.

#### Результаты исследования

Нами установлено, что из 11 новых соединений наиболее выраженным антигипоксическим эффектом обладал  $\pi Q$  2853, увеличивающее продолжительность жизни на 59,71%; 111,3% и 166,4%.

В условиях ОГсГк в крови должны происходить высокодинамические изменения молекулярного состава и характера взаимодействия между молекулами воды и биополимерами крови, что отразится в количественных изменениях структурных фракций воды [5, с. 981-990]. В ходе термогравиметрического анализа было установлено, что ОГсГк вызывает изменение водных фракций в крови, наблюдается достоверное увеличение уровня связанной воды. Указанные изменения позволяют предполагать качественные изменения в структуре биомакромолекул с глубоким уровнем молекулярной дезадаптации.

Предварительное введение антигипоксанта  $\pi Q$  2853 способствует значительному снижению содержания связанной воды в крови и приближает этот показатель к норме. Возможно,  $\pi Q$  2853, нормализует способность белков крови связывать воду, что играет важную роль в развитии общего антигипоксического эффекта.

Таким образом, нами была выявлена разница в содержании фракций воды в контрольной группе, в группе животных, подвергшихся воздействию ОГсГк, и группе животных, предварительно получавших  $\pi Q$  2853. Поэтому показатели содержания связанной и свободной воды могут использоваться в оценке клинической картины заболевания и эффективности проводимых лечебных и реабилитационных мероприятий.

Выводы. 1. Результаты исследования антигипоксической активности ряда новых комплексных соединений позволяют отнести соединение  $\pi Q$  2853 к группе антигипоксантов, т.к. антигипоксическая направленность действия данного вещества подтверждена его способностью увеличивать продолжительность жизни мышей, находящихся в условиях остро нарастающей экзогенной гипоксии.

2.  $\pi Q$  2853 способствует нормализации распределения фракций воды в крови, что повышает адаптационные механизмы организма и продолжительность жизни в условиях ОГсГк.

## Список литературы:

1. Евсеева М. А., Евсеев А. В., Правдивцев В.А., Шабанов П. Д. Механизмы развития острой гипоксии и пути ее фармакологической коррекции // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии.* – 2008. – Т.6, №1. – С. 3-25.
2. Методические рекомендации по экспериментальному изучению препаратов, предлагаемых для клинического изучения в качестве антигипоксических средств / Под ред. Л. Д. Лукьяновой. – М., 1990. – 19 с.
3. Сосин Д.В., Шалаева О.Е., Евсеев А.В. Антигипоксический эффект новых металлокомплексных медьсодержащих соединений // *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии.* – 2015. – Т.13., № 3. С. 18-23.
4. Фаращук Н.Ф., Рахманин Ю.А. Вода – структурная основа адаптации. - 2004. – С. 44-46.
5. Ray P.D., Huang B.W., Tsuji Y. Reactive oxygen species (ROS) homeostasis and redox regulation in cellular signaling // *Cell Signal.* – 2012. – V.24, N5. – P. 981-990.

## **ПРОБЛЕМА БИОЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМ**

Г.Н. Доронина<sup>1</sup>, В.В. Ерофеева<sup>1,2</sup>, С.Л. Яблочников<sup>2,3</sup>

Российский университет дружбы народов, г. Москва (1)

Московский технический университет связи и информатики, г. Москва (2)

Академия права и управления

Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань (3)

В статье рассмотрены вопросы обсемененности почвы урбанизированных экосистем яйцами гельминтов. Проведён анализ распространения гельминтозов и определены наиболее загрязненные инвазионным материалом участки в черте города.

*Ключевые слова:* гельминтозы, загрязнение почвы, яйца гельминтов, урбанизированные экосистемы.

The article discusses the issues of soil contamination of urbanized ecosystems with helminth eggs. The analysis of the spread of helminthiasis was carried out and the most contaminated areas within the city were identified.

*Keywords:* helminthiasis, soil pollution, helminth eggs, urbanized ecosystems.

Одной из важных и острых проблем городов на сегодняшний день остается загрязнение почвы яйцами гельминтов. Интенсивная урбанизация территорий, рост численности бродячих и домашних животных, способствуют распространению паразитарных заболеваний среди животных и человека.

Гельминтозы чрезвычайно широко распространены в мире и поражают человека, животных и растения. Ежегодно в России среди населения регистрируется около 300 тыс. различных гельминтозов. Было установлено, что

в организме человека может паразитировать 200 видов гельминтов. Симптоматика гельминтозов проявляется в широком диапазоне: от бессимптомного течения болезни до тяжелого; возможен летальный исход заболевания. Согласно Постановлению Правительства РФ от 1.12.04 г. № 715 гельминтозы включены в перечень заболеваний, которые представляют опасность для окружающих [2, 5, 7, 9].

Поступление гельминтов в организм человека и животных возможно трансмаммарным, трансплацентарным путями, а также при поедании животным паратенических хозяев (мелких грызунов, насекомых, дождевых червей или контакта с ними) [3, 4]. Следует отметить, что яйца и личинки гельминтов способны длительное время находиться и сохранять жизнеспособность в окружающей среде, ввиду высокой устойчивости к неблагоприятным природным факторам. Наибольшее число инцидентов заражения гельминтами приходится на весенне-осенний период, когда создаются оптимальные условия для развития яиц гельминтов и контакт с почвой максимален. Однако, риск заражения существует круглогодично, т.к. яйца легко перезимовывают под снежным покровом, а в квартире оптимальные условия для их развития обеспечиваются на протяжении всего года [3, 6, 8].

Проведенные исследования по установлению степени эпидемической опасности почв г. Красногорск по токсокарозу – зоонозному геогельминтозу, источником которого в урбоэкосистемах являются бездомные и домашние кошки и собаки, показали следующее: наиболее обсеменены участки придомовых территорий с наличием растительности; такие территории наиболее удобны, пригодны и доступны для выгула питомцев, кроме того, бездомные животные предпочитают справлять нужду именно в таких местах. Почва парков оказалась аналогично загрязнена яйцами токсокар, но в меньшей степени. Предположительно по причине обособленности и удаленности таких территорий от места проживания населения [1].

Проблема биозагрязнения почвы городских территорий бесспорно актуальна и значима в настоящее время. Проведение активной просветительской и эколого-воспитательной деятельности среди населения, соблюдение правил гигиены, ограничение доступа животных к местам массового отдыха горожан, проведение дератизации и дезинсекции и регулярная дегельминтизация питомцев должны способствовать снижению заболеваемости населения гельминтозами и улучшению эколого-эпидемиологической обстановки в городах.

#### Список литературы:

1. Доронина Г.Н., Ерофеева В.В. Оценка эколого-эпидемической опасности распространения яиц гельминтов в почвах городских территорий // Эл. н.-образ. вестник «Здоровье и образование в XXI веке», 2017. Vol.19. №7. С.17-19.
2. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Биобезопасность экосистем и распространение гельминтозоонозов// Успехи современного естествознания, 2012. №11-2. С. 85-86.

3. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Эпидемиологическая обстановка по токсокарозу в Российской Федерации // Вестник российского ун-та дружбы народов. Серия: экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. №4. С.31-35.
4. Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Проблемы возникновения гельминтозов // Здоровье населения и среда обитания. 2013. №2 (239). С. 35-36.
5. Масленникова О.В., Ерофеева В.В, Пухляк В.П. Сифациоз грызунов и его эколого-эпидемиологическое значение // Фундаментальные исследования. – 2014. №9-7. С. 1542-1544.
6. Ерофеева В.В, Масленникова О.В. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*) и ее роль в поддержании зоонозов на урбанизированных территориях в Вятско-Камском междуречье // Научно-метод. эл. журнал концепт. 2013. Т3. С. 2306-2310.
7. Ерофеева В.В, Краева В.Н. Проблемы реализации механизмов общественной экологической экспертизы // Научно-методический электронный журнал концепт. 2015. Т13. С. 2046-2050.
8. Барзов А.А., Ерофеева В.В., Сысоев Н.Н., Яблочников С.Л. Анализ влияния структурно-латентных факторов физико-технологических инноваций на потенциал их функциональной результативности / Препринт физического ф-та МГУ им. М. Ломоносова. Отв. ред. Барзов А., 2018, №5. М.:ООП ФФ МГУ. 33 с.
9. Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л. Оценка устойчивости развития районов путем создания системы индексов и индикаторов с использованием гис-технологий / Инновационные подходы к решению проблем «Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы»: Сб. мат. междун. н.-пр. конф. Казань: КНИТУ-КАИ, 2018. – 262–265 с.

## **АНАЛИЗ ПРИЧИН ФОРМИРОВАНИЯ КЕФАЛОГЕМАТОМ У НОВОРОЖДЕННЫХ. КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

А.В. Маршнина, А.Е. Сафронова, Ю.К. Гусак  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассматриваются вопросы о причинах появления кефалогематомы у новорожденных. Данная патология относится к родовому травматизму, возникающей в период родов. Актуальность данной проблемы определяется частотой встречаемости в популяции и отсутствием тенденции к снижению. В связи с чем, анализ возможных факторов влияющих на появление кефалогематом, возникающих в период беременности и родов представляет научный и практический интерес.

*Ключевые слова:* кефалогематома, Хи-квадрат, критерий Стьюдента.

The questions about the occurrence of neonate's cefalohematoma are being considered in the article. The relevance of this problem is formed by incidence rate in the population and by the absence of downward tendency. This pathology is classified as a labour tumor which appears during childbirth, but there are also conditions arising during pregnancy which may cause cefalohematoma.

*Keywords:* cefalohematoma; Chi-square; Student's criterion.

Актуальность. Частота встречаемости в популяции по данным различных авторов варьируется 0,5-3% на общее число родов. Возможные осложнения:

анемия, желтуха, обызвествление и присоединение гноеродной микрофлоры [1, 2, 3].

Цели и задачи работы. Проанализировать истории родов и истории новорожденных с кефалогематомой, сравнить полученные данные с контрольной группой и сформулировать предрасполагающие факторы к появлению кефалогематомы. Провести статистическую обработку данных и определить достоверность полученных результатов.

Материалы и методы. Подвергнуто анализу 143 истории родов и историй развития новорожденных. Контрольную группу (КГ) составили 100 историй родов, отобранных случайным образом. Вторую (основную) группу (ОГ) составили истории родов и истории новорожденных (43 истории) с сформировавшейся кефалогематомой у новорожденного. Был проведен анализ данных (описательная статистика) и сравнение одинаковых параметров в обеих группах. Для соответствующих значений был просчитан параметрический критерий Стьюдента и непараметрический критерий Хи-квадрат [4, 5, 6].

Результаты исследования. В (ОГ) наблюдалось преобладание женщин в возрасте от 19-25 лет и первобеременных первородящих 54% к 38% (рис. 1). В (ОГ) наблюдалась тенденция к увеличению родильниц с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и ЖКТ. Женщины (ОГ) в период беременности чаще болели ОРЗ (60,5% и 38%,  $p < 0,05$ ), чем родильницы (КГ). Достоверно выше ( $p < 0,05$ ) была частота обвития пуповины в родах в (ОГ) и стремительные роды (21% против 5%,  $p < 0,05$ ). Отмечались единичные кефалогематомы у новорожденных после операции кесарево сечение.

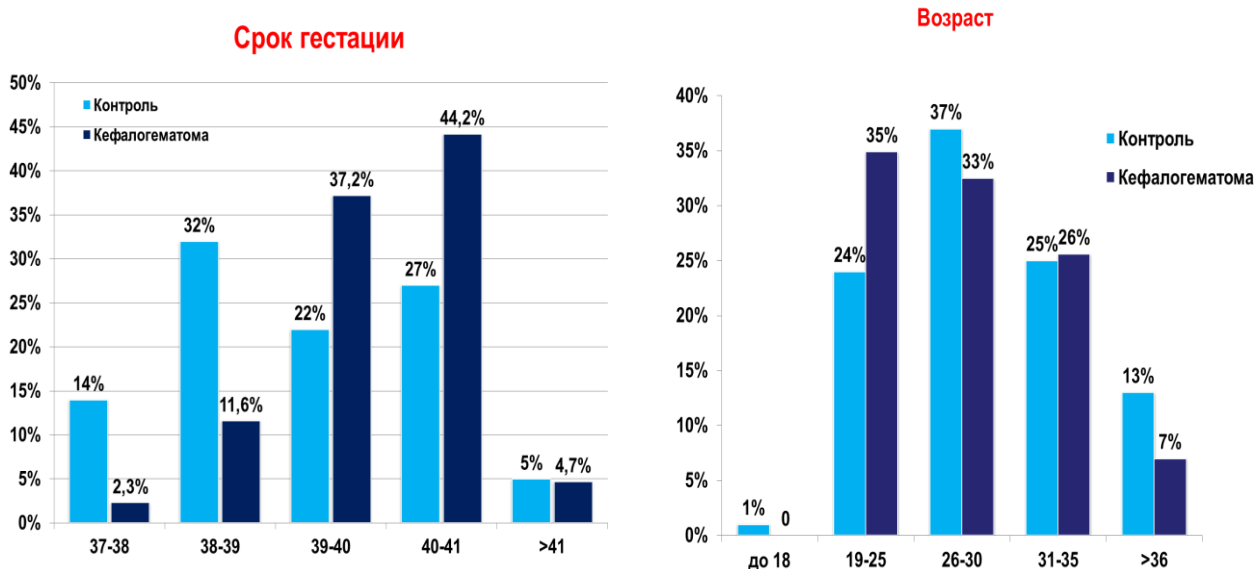


Рис. 1. Распределение данных КГ и ОГ по сроку гестации и возрасту

В результате анализа данных гистологического исследования последа установлено достоверное увеличение воспалительных изменений в (ОГ), что было достоверно выше, чем в (КГ) 48,8% и 21%, соответственно,  $p < 0,05$  [7, 8, 9]. Анализ антропометрических данных новорожденных (вес, рост, размерах головки и груди и оценке по шкале Апгар) в обеих группах дети значительных различий не имели.





Рис. 2. Особенности течения беременности в исследуемых группах

Выводы. Согласно полученным данным установлено, что возможными причинами в развитии кефалогематомы являются: перенесенное ОРЗ во время беременности. В родах основными возможными причинами формирования кефалогематомы явились обвитие пуповиной вокруг шеи плода, стремительные роды и воспалительные изменения в плаценте.

#### Список литературы:

1. Мельникова Д.Е., Брюхина Е.В. К вопросу о генезе кефалогематом в современных условиях // Актуальные проблемы медицинской науки, технологий и профессионального образования: юбилейный вып. – Челябинск: Иероглиф, 2005. – Т.2. – С.156-157.
2. Сафронова Л.Е., Брюхина Е.В. Кефалогематомы. Современный взгляд на проблему // Медицина в Кузбассе. –2009. – №4. – С.80-84.
3. Георгиева О.А. Кефалогематома у новорожденных с перинатальным поражением нервной системы: клиника, диагностика, лечение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 2005. – 18 с.
4. Григорьева И.В., Дмитриева М.Н., Маркова И.С., Огнева Н.И. Выявление сезонности реализации муколитических средств методами непараметрической статистики Наука молодых – Eruditio Juvenium. 2016, № 4. – С. 107-116.
5. Абросимов В.Н., Косяков А.В., Дмитриева М.Н. Сравнительный анализ Показателей кардиоинтервалометрии, эргорефлекса и данных 6-минутного шагового теста у больных хронической обструктивной болезнью легких // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П.Павлова. 2019 Т. 27, № 1. – С. 49-58.

6. Дмитриева М.Н., Ройтбурд Г.Л. Основные понятия и особенности статистического анализа медицинских данных //Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. – С. 167-169.

7. Дорошина Н.В., Дмитриева М.Н., Кабанов А.Н. Технологии интеллектуальной обработки данных при изучении дисциплин естественно-математического цикла студентами медицинского вуза // Школа будущего. 2017 № 4 С. 17-28.

8. Кабанов А.Н., Дорошина Н.В., Дмитриева М.Н. Статистический анализ данных и процессов с помощью программы MS EXCEL и аналитической платформы DEDUCTOR при обучении студентов медицинского вуза // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016. Сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4 томах. Рязанский государственный радиотехнический университет; Под общей редакцией О.В. Миловзорова. 2016. – С. 80-83.

9. Дмитриева М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований / М.Н. Дмитриева // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70- летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. заслуженного работника высшей школы РФ, проф. В.А.Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. – Рязань, 2013. – С. 382-383.

## **ПАТОЛОГИЯ АДЕНОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.**

С.О. Артюхин<sup>1</sup>, В.Г. Аристархов<sup>1</sup>, Д.А. Пузин<sup>1</sup>  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье проанализировано количество больных, оперированных с диагнозом: «аденома щитовидной железы» с 1992 по 2018 гг. на базе отделения эндокринной хирургии ГКБ №11 г. Рязани.

*Ключевые слова:* одиночная аденома щитовидной железы, множественные аденомы щитовидной железы, хирургическое лечение.

The article analyzes the number of patients operated on with the diagnosis of "thyroid adenoma" from 1992 to 2018 on the basis of the Department of endocrine surgery of the state clinical hospital №11 in Ryazan.

*Keywords:* single thyroid adenoma, multiple thyroid adenomas, surgical treatment.

Опухоли щитовидной железы (ЩЖ) составляют 1-3% от общего числа опухолей человека [2], в группе эндокринных опухолей этот показатель составляет 90% и составляет 60% смертности в этой группе опухолей [4]. Основными эндокринными образованиями являются опухоли ЩЖ, которые могут быть доброкачественными и злокачественными.

Наиболее часто встречающимися опухолями ЩЖ являются аденомы [1]. В литературе приводятся противоречивые данные о частоте фолликулярных аденом в структуре общепринятого собирательного понятия «узловой зоб». По

мнению некоторых авторов, они составляют до 10% [6], другие – до 20% [8] и даже до 30% [9].

Актуальность проблемы заключается в том, что за последнее десятилетие многие авторы отмечают количественное увеличение аденом в структуре узлов ЩЖ [5]. В то же время приводятся данные о качественных изменениях: увеличение числа пациентов с множественными аденомами [7].

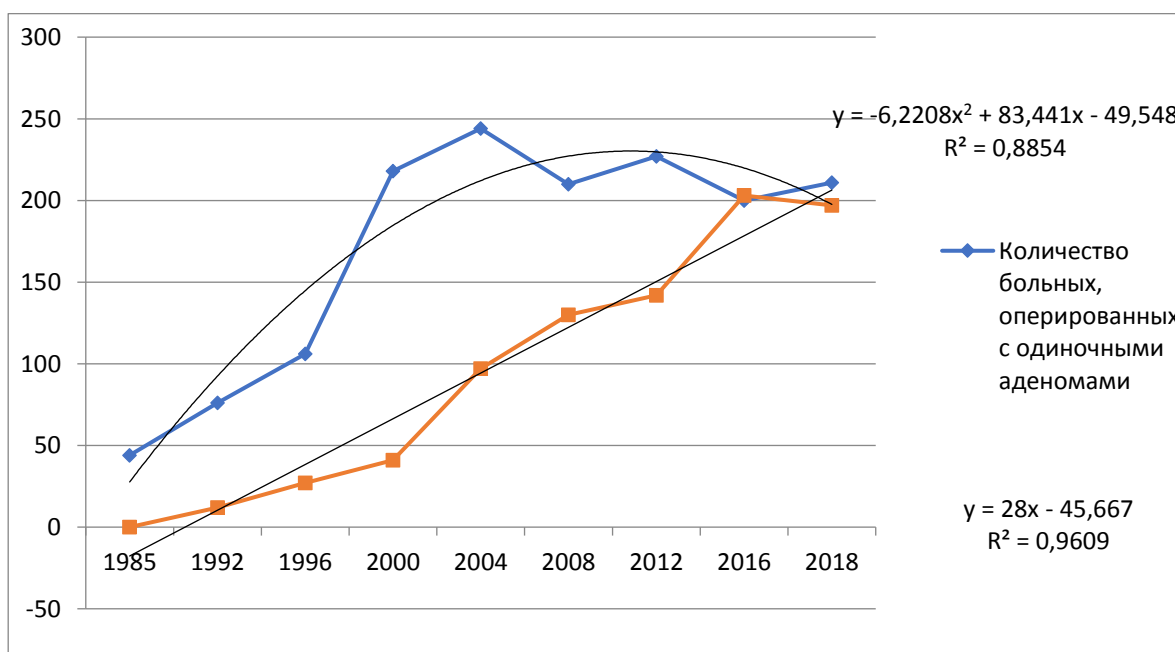
Нами изучены количество АЩЖ по материалам отделения эндокринной хирургии ГКБ № 11 в г. Рязани (таблица 1).

Таблица 1

Количество больных, оперированных с аденомами щитовидной железы

	1985	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2018
Количество больных, оперированных с одиночными аденомами	44	76	106	218	244	210	227	200	211
Количество больных, оперированных с множественными аденомами	0	12	27	41	97	130	142	203	197

Как видно из таблицы, множественные аденомы составляют почти 1/3 от общего числа аденом. Поэтому появляется вопрос об оптимальном дооперационном диагностическом обследовании и объеме хирургического вмешательства при АЩЖ.



Из проведенного регрессионного анализа (вид зависимости – уравнение тренда) видно, что для количества больных, оперированных с множественными аденомами характерно возрастающее линейное представление (коэффициент

детерминации 0,96). В то время как для количества больных, оперированных с одиночными аденомами, более адекватной моделью является квадратичная зависимость ( $R^2=0,88$ ). Это объясняется некоторым уменьшением и стабилизацией значений в течении с 2000 по 2018 года [3].

В дооперационной диагностике ультразвуковое исследование ЩЖ и тонкоигольная аспирационная пункционная биопсия (ТАБ) помогают в постановке диагноза (система Bethesda по оценке цитологии ЩЖ). Выбор объема хирургического вмешательства находится в прямой зависимости от морфологии узлового образования и его размеров. При хирургическом лечении рекомендовано использование интраоперационного гистологического исследования для определения окончательного объема операции [11].

В последнее время появились исследования, в которых изучается процент встречаемости фолликулярного РЩЖ у больных, оперированных с предварительным диагнозом АЩЖ (по системе Bethesda – IV класс). Выявлено, что при опухолях более 2 см. частота рака значительно выше, чем при опухолях менее 2 см. [10]. В связи с этим встает вопрос об объеме хирургического вмешательства при одиночных крупных опухолях с цитологическим заключением фолликулярная опухоль (Bethesda IV). Не стоит ли сразу выполнять тиреоидэктомию?

#### Список литературы:

10. Аденомы щитовидной железы / П.С. Ветшев, К.Е. Чилингарида, В.Б. Лощенов [и др.] // Хирургия. – 2005. – №7. – С.4-8.
11. Барчук, А.С. Рецидивы дифференцированного рака щитовидной железы / А.С. Барчук // Практическая онкология. – 2007. – Т. 8, № 1. – С. 35–41.
12. Дмитриева, М.Н. Показатели вариации признака и их значение в статистической обработке данных медицинских исследований / М.Н. Дмитриева // Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70- летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, проф. В.А. Кирюшина; Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова. – Рязань, 2013. – С. 382-383.
13. Ильичева, Е.А. Хирургическое лечение доброкачественных заболеваний щитовидной железы в эндемическом районе / Е. А. Ильичева, Е.В. Воронкова, В. Н. Махутов // Пробл. эндокринологии. – 2008. – Т.54, №2. –С.46-49.
14. История хирургии щитовидной железы / Л.М. Слоу, Р. Джонс, Г. Рэндольф [и др.] // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. – 2005. – Т.164, №3. – С.56-58.
15. К вопросу о быстром росте узла щитовидной железы, как признаку его принадлежности к онкопатологии / В.Г. Петров, А.А. Нелаева, Е.А. Александрова, Е.Ю. Зайцев //Диагностика и лечение узлового зоба. – Москва, 2004. – С.234 235.

16. Клинико-морфологические особенности фолликулярных опухолей щитовидной железы / И.А. Абесадзе, Е.А. Трошина, Н.В. Мазурина, П.В. Юшков // Высокие медицинские технологии в эндокринологии. – Москва, 2006. – С.273.
17. Неинформативные цитологические заключения после тонкоигольной аспирационной биопсии узлов щитовидной железы / Р.А. Черников, И.В. Слепцов, А.Н. Бубнов [и др.] // Рак щитовидной железы. Современные принципы диагностики и лечения. – Санкт-Петербург, 2009. – С.147-149.
18. Об опухолевой патологии щитовидной железы в регионе йодной недостаточности, зараженной радиоизотопами (Рязанская область) / Р.В. Аристархов, Ю.Б. Кириллов, В.Г. Аристархов [и др.] // Диагностика и лечение больных онкологического профиля: межрегион. сб. науч. тр. / под ред. Е.П. Куликова; РязГМУ; Рязан. обл. клинич. онкол. диспансер. Рязань, 2004. С.11-15.
19. Послеоперационный рецидивный зоб / А.Ф. Романчишен, А.Л. Акинчев, А.В. Гостимский [и др.] // Достижения персонализированной медицины сегодня – результат практического здравоохранения завтра: сборник тезисов VII Всероссийского конгресса эндокринологов / ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России; Министерство здравоохранения Российской Федерации; Общественная организация «Российская ассоциация эндокринологов». - Москва, 2016. - С.387
20. Толстокоров, А.С. Пункционные методы диагностики и лечение заболеваний щитовидной железы / А.С. Толстокоров, Г.И. Ершова // Анналы хирургии. – 2007. – №5. – С.18-21.

## **«РАК-ЯЗВА», «ЯЗВА-РАК»: НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА СТАРУЮ ПРОБЛЕМУ**

Л.И. Карпова<sup>1,2</sup>, И.А. Загравская<sup>2</sup>.

ГБУ РО «ГКБ № 4», г. Рязань (1)

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. г. Рязань (2)

*Аннотация.* Описаны основные представления об эпидемиологии язвенной болезни желудка и рака желудка, формах этих заболеваний, трудности дифференциальной диагностики «язвы-рака» и «рака-язвы», «старая» и актуальная «новая» информация об известных и неизученных возможностях распознавания этих видов патологии.

*Ключевые слова:* рак желудка, язвенная болезнь желудка, гены рака желудка, риск малигнизации.

*Annotation.* The article describes the main ideas about the epidemiology of gastric ulcer and gastric cancer, the forms of these diseases, the difficulties of differential diagnosis of "ulcers-cancer" and "cancer-ulcers", "old" and current "new" information about the known and unexplored possibilities of recognition of these types of pathology.

*Keywords:* gastric cancer, gastric ulcer, genes of gastric cancer, risk of malignancy, prognosis.

Актуальность проблемы первичности рака желудка или трансформации язвы желудка в рак обуславливается сохраняющейся в настоящее время высокой частотой и распространенностью язвенной болезни, несовершенными методами первичной и вторичной профилактики рака желудка, длительным течением с

возможным формированием часто рецидивирующих и трудно рубцующихся язв, риском развития серьезных осложнений, требующих во многих случаях проведения оперативных вмешательств, значительными расходами, которые несет здравоохранение на обследование и лечение таких больных.

Несмотря на снижение частоты и распространенности язвенной болезни к настоящему времени, это заболевание, остается одним из наиболее распространенных заболеваний органов пищеварения.

В то же время во всем мире растет частота осложнений язвенной болезни (кровотечений, перфораций, малигнизаций, пенетраций, стенозов). В последние годы мнение о малигнизации язвы желудка является дискутабельным. В настоящее время рак желудка в общемировой структуре онкологической заболеваемости занимает 5-е место после рака предстательной железы, легкого, молочной железы и колоректального рака. В структуре смертности онкологических больных рак желудка остается в числе лидеров, уступая только раку легкого. Несмотря на многолетнее снижение заболеваемости раком желудка и смертности от него, для многих стран, включая Россию, эта патология остается важной медицинской и социально-экономической проблемой [1, 2].

Многообразие проявлений клинической картины рака желудка связано с локализацией опухоли, формой роста, распространенностью процесса, осложнениями. В связи с преобладанием тех или иных симптомов выделяют диспепсическую, болевую, лихорадочную, анемическую, отечную, кахектическую (терминальную) формы рака желудка. Однако чаще всего клиническая картина не укладывается в эту схему, носит более сложный характер. Анализ болевого синдрома при раке желудка показывает, что боли возникают в эпигастрии вскоре после еды, связаны с характером пищи, нередко оказываются длительными. При локализации опухоли в нижних отделах желудка боли могут по характеру напоминать боли при язвенной болезни. Так, инфильтративно-язвенная форма рака желудка на ранних стадиях может протекать под маской доброкачественной язвы, поддаваясь консервативному лечению и симулируя заживление язвы. Наибольший удельный вес среди всех форм рака желудка приходится на язвенные формы. Среди язвенных форм рака желудка выделяют первично-язвенную и инфильтративно-язвенную формы. Первично-язвенный рак желудка мало изучен. Обнаруживают его редко. К этой форме относятся экзофитный рак с изъязвлением в самом начале его развития (бляшковидный рак), с образованием острой, а затем хронической раковой язвы, которую трудно отличить от язвы-рака. Факт озлокачествления желудочных язв обсуждается давно. О малигнизации язвы желудка можно сказать лишь тогда, когда при морфологическом исследовании на фоне хронической язвы в одном из ее краев выявляется фокус злокачественного роста. При выявлении источника малигнизации в дне изъязвления следует в первую очередь думать о первично-язвенной форме рака. Необходимо подчеркнуть, что правильный диагноз может быть установлен при тщательном гистологическом исследовании резецированного желудка. Менее точные сведения о частоте малигнизации желудочных язв могут быть получены по данным эндоскопической гастробиопсии [3].

Малигнизация хронической язвы может наступить в различные сроки язвенного анамнеза, в любом возрасте больного, однако чаще у больных среднего и старшего возраста с многолетней давностью анамнеза язвенной болезни. Клинические проявления малигнизации язвы желудка практически указывают на запущенный рак, а не на раннюю стадию его развития. При обнаружении у лиц пожилого и старческого возраста язвенного дефекта в желудке важное значение имеет подтверждение доброкачественного характера язвы. Следует иметь в виду, риск малигнизации язвы желудка в целом не выше, чем риск возникновения рака желудка у больного, не имеющего язвы. Подавляющее большинство злокачественных язв желудка представлено не малигнизированными доброкачественными язвами, а первично-язвенной формой рака желудка, однако, это требует дополнительного изучения. В пользу первично-язвенной формы рака желудка свидетельствуют такие признаки, как короткий (как правило, менее 1 года) анамнез заболевания, локализация язвенного дефекта на большой кривизне желудка, значительные размеры язвы, выраженное похудание, отсутствие аппетита и другие. Клинические критерии дифференциальной диагностики изъязвлений злокачественной и доброкачественной природы не могут быть признаны достаточно надежными, даже констатация доброкачественного характера язвы желудка далеко не исчерпывает всех диагностических проблем. Проведение дифференциальной диагностики между первично-язвенной формой рака желудка и язвенной болезнью желудка необходимо выполнять поэтапно.

В связи с развитием знаний о геноме человека усиливается влияние генетики на понимание причин и развития многих болезней.

На основании исследования NIH и NIC (США) в программе «Атлас ракового генома человека» при проведении секвенирования ДНК выделены «значимые гены» у больных раком желудка людей.

В программе «Атлас ракового генома человека» при проведении секвенирования ДНК выделены 299 генов, основанные на данных транскриптомики у 354 пациентов; 171 генов, связанных с неблагоприятным прогнозом, и 128 генов, связанных с благоприятным прогнозом. Анализ транскриптома рака желудка показывает, что 73% ( $n = 14199$ ) всех человеческих генов ( $n = 19479$ ) выражены в раке желудка. Все гены были классифицированы в соответствии с экспрессией рака желудка в одну из пяти различных категорий на основе соотношения уровней мРНК в раке желудка по сравнению с уровнями мРНК в других 16 проанализированных тканях рака. 146 генов показывают некоторый уровень повышенной экспрессии в раке желудка по сравнению с другими видами рака

Исходя из вышесказанного, нами определены 5 статистически прогностических благоприятных (C19orf52, CHAF1A, SLC52A3, FAM83G, TMEM259) и 5 статистически прогностически неблагоприятных (OPN1SW, ITGAV, SERPINE1, CGB5, CAST) генов для течения рака желудка.

Крайне важно с научной и практической точек зрения исследовать профиль экспрессии указанных генов не только при раке желудка, но и при язвенной болезни желудка для выявления общности и различий у этих болезней

с оценкой риска развития рака желудка у больных язвенной болезнью желудка с возможным формированием групп риска развития рака желудка.

#### Список литературы:

1. Здравоохранение в России. 2017: Стат.сб./Росстат. М., 3-46, 2017. 170 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. илл. – 236 с. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой.
3. Черноусов А.Ф., Поликарпов С.А., Годжело Э.А. Ранний рак и предопухолевые заболевания желудка – М.: ИздАТ, 2002.–256 с.

### **МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НЕЙРОНОВ И ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ КРЫС ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ И ЕЕ КОРРЕКЦИИ МЕКСИКОРОМ**

А.В. Полозова<sup>1,2</sup>, М.С. Дьячкова<sup>1</sup>, А.В. Дерюгина<sup>1</sup>

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г.

Нижний Новгород (1)

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, г. Нижний Новгород (2)

В работе представлены результаты исследования, целью которого являлось изучение двигательных функций и морфологического состояния нейронов головного мозга крыс в посттравматический период черепно-мозговой травмы и при действии мексикора. Показано, что при черепно-мозговой травме отмечались патоморфологические нарушения нейронов головного мозга и двигательных функций крыс. Мексикор способствовал регрессированию патоморфологических нарушений нейронов головного мозга крыс в раннем посттравматическом периоде, что сочеталось с восстановлением двигательных реакций.

*Ключевые слова:* черепно-мозговая травма, мексикор, нейрон, двигательные функции, крысы

In this paper we will present the results of a study aimed at studying the motor functions and morphological state of rat brain neurons in the post-traumatic period of traumatic brain injury and correction of mexicor. It was discovered that at traumatic brain injury had were noted to pathomorphological violations of neurons in a brain and motor functions of rats. Mexicor decreased the pathological disorders of neurons in the brain rats in the early posttraumatic period which was combined with the restoration of motor reactions.

*Keywords:* traumatic brain injury, mexicor, neuron, motor function, rat

Травматические повреждения головного мозга, являются одной из лидирующих причин смертности и инвалидизации лиц молодого и среднего возраста [3, р. 774]. Известно, что черепно-мозговая травма (ЧМТ) инициирует каскад патохимических и патофизиологических изменений в головном мозге, который сопровождается выраженными морфологическими нарушениями [2, с. 49]. Вследствие травматического повреждения мозга запускаются каскадные необратимые морфофункциональные дистрофические и некротические процессы, которые во многом определяют выраженность моторных и



когнитивных нарушений в посттравматическом периоде [1, с. 118]. Целью исследования стало изучение двигательных функций и морфологического состояния нейронов головного мозга крыс в посттравматический период ЧМТ и при действии мексикора.

Белым нелинейным крысам-самкам воспроизводили ЧМТ с помощью свободно падающего груза массой 100 г из полой трубы высотой 80 см и диаметром 2 см на теменно-затылочную область головы. После моделирования травмы в течение 10 дней ежедневно внутрибрюшинно опытной группе вводили мексикор (8 мг/кг), контрольной группе – физиологический раствор в том же объеме. В работе исследовали наличие и степень выраженности моторных нарушений с использованием метода передвижения по бруску, состояние нейронов теменно-затылочной области головного мозга на 1, 3, 7 и 12 сутки посттравматического периода. Полученные данные обрабатывали статистически с применением t-критерия Стьюдента.

Анализ полученных результатов показал, что через 24 часа после моделирования ЧМТ у крыс регистрировалось ухудшение моторной функции, что коррелировало с дегенеративно-дистрофическими изменениями в нейронах головного мозга. На фоне введения мексикора уже на 1 сутки исследования частота соскальзывания лап сократилась на 44% и время передвижения по бруску уменьшилось на 53% относительно контроля, а к 7 суткам эксперимента двигательные реакции восстановились до значений интактной группы. Нормализация равновесия и ходьбы крыс сочеталась с результатами гистологического исследования. Показано, что терапия мексикором приводила к статистически достоверному повышению устойчивости нейронов теменно-затылочной области головного мозга к гипоксии в посттравматический период ЧМТ за счет уменьшения площади перинуклеарного и перицеллюлярного отека нейронов, сохранения нейронов с хорошо выраженным ядром, ядрышком и длинными отростками с 7 суток эксперимента. Тогда как в контроле определялись нейроны с кариолизисом, в состоянии нейроцитолитического вакуолизированной цитоплазмы, деформированной клеточной мембраной и выраженным перицеллюлярным отеком.

Таким образом, мексикор, обладая антигипоксическим и антиоксидантным действием способствует сохранению функционального состояния нейронов, их большую активность и способность к регенеративным и репаративным процессам, тем самым предотвращая моторные и когнитивные нарушения.

#### Список литературы:

1. Волохова Г.А., Стоянов А.Н. Солкосерил-индуцированная нормализация патоморфологических нарушений структур мозга при черепно-мозговой травме в условиях эксперимента / Международный неврологический журнал. 2008. № 19 (3). С. 49-54.
2. Мамытова Э.М., Кадыралиев Т.К., Сулайманов М.Ж., Раимбеков Ж.К., Жолдошев Э.К. Нормализация патоморфологических нарушений структур

мозга при черепно-мозговой травме на фоне церебролизина в условиях эксперимента / Наука и новые технологии. 2011. № 6. С. 118-122.

3. Nguyen R., Fiest K.M., McChesney J., Kwon C.S., Jette N., Frolkis A.D., Atta C., Mah S., Dhaliwal H., Reid A., Pringsheim T., Dykeman J., Gallagher C. The International Incidence of Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis / Canadian journal of neurological sciences. 2016. №6 (43). С. 774-785.

4. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (проект № 18-34-00831).

## **НЕТУБЕРКУЛЕЗНЫЕ МИКОБАКТЕРИИ И ВЫЗЫВАЕМЫЕ ИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЕГКИХ**

Бородин Д.И., Севрукевич В.В., Слизень В.В., Суркова Л.К., Николенко Е.Н.,  
Залуцкая О.М., Бородина Г.Л.  
БГМУ, г. Минск

Проанализирована динамика частоты обнаружения культур нетуберкулезных микобактерий в Республике Беларусь за период 2005 – 2017 гг и ретроспективное обследование 30 пациентов с микобактериозами (14 ж/16 м, в возрасте 34 -73 года). Показано, что в Республике Беларусь наблюдается быстрый рост числа микобактериозов легких. Наиболее значимыми патогенами являются комплекс *M.avium*+*M.intracellulare* (56,7% пациентов) и *M. fortuitum* (30,2%). Специфических клинических, рентгенологических и морфологических критериев микобактериозов все еще не разработано, а эффективность лечения пациентов остается невысокой.

*Ключевые слова:* нетуберкулезные микобактерии, микобактериозы, диагностика, лечение.

The analysis of the dynamics of isolated cultures of non-tuberculous mycobacteria in the Republic of Belarus for the period from 2005 to 2017 and a retrospective examination of 30 patients with lung disease, caused by non-tuberculous mycobacteria (14 w / 16 m, aged 34 – 73 years) were carried out. It is shown that in the Republic of Belarus there is a rapid increase of the lung diseases, caused by non-tuberculous mycobacteria cases. The most significant pathogens are the *M.avium* + *M.intracellulare* complex (56.7% of patients) and *M. fortuitum* (30.2%). Specific clinical, radiological and morphological criteria for the lung disease, caused by non-tuberculous mycobacteria have not yet been developed, and the effectiveness of treatment of patients remains low.

*Keywords:* non-tuberculous mycobacteria, lung diseases, caused by non-tuberculous mycobacteria, diagnosis, treatment.

**Введение.** Нетуберкулезные микобактерии (НТМ) – это микробы окружающей среды, встречающиеся повсеместно в экологических резервуарах у различных домашних и диких животных, в почве и т.д. В настоящее время известно уже около 150 видов нетуберкулезных микобактерий (НТМ), которые являются причиной заболеваний, называемых микобактериозами [1, 4]. Во многих странах за последние годы число пациентов с микобактериозами (МБ) значительно увеличилось [2, 3]. Прежде считалось, что МБ развиваются в основном у ВИЧ-инфицированных лиц (особенно на стадии СПИД), но сейчас очевидно, что МБ поражают и лиц без иммуносупрессии [2, 3].

Целью исследования является анализ видового состава НТМ, выделенных от пациентов в Республике Беларусь, а также оценка эффективности диагностики и лечения микобактериозов.

Материалы и методы. Проведена оценка динамики выделенных культур НТМ в Республике Беларусь за период с 2005 по 2017 гг и ретроспективное обследование 30 пациентов (14 ж/16 м, в возрасте 34 -73 года), находившихся на обследовании и лечении в РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии и противотуберкулезном диспансере № 2 г. Минска за период с 2012 по 2017 гг. Статистическая обработка осуществлялась с использованием программного пакета «Statistica 6.1». Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

Результаты исследования. В республике Беларусь за период 2005-2017 гг. количество выделенных культур НТМ увеличилось в 13,58 раз [4]. Эти данные коррелируют с результатами исследования Борисенко Т.Д, которая проводила анализ динамики выделенных культур в юго-восточном регионе Беларуси. В результате оказалось, что среди общего числа изолятов микобактерий в 2009 году в НТМ было отнесено 0,13% культур, в 2010 – 0,55%, в 2011 – 1,18%, а в 2012 году – 2,34 % изолятов [1]. У 46,7% пациентов выделены *M.avium*, у 10,0% - *M.intracellulare*, у 3,3% – *M.kansasii*. *M.fortuitum* идентифицированы у 30,0% пациентов, у 3,3% – *M.scrofulaceum*, у 3,3% – *M.gordoniae*, и у 3,3% – *M.abscessus*. 56,3% пациентов составляли лица старше 50 лет. МБ, вызванные *M.avium*, чаще встречались у женщин старше 60 лет, а МБ, вызванные *M.fortuitum* – преимущественно у мужчин трудоспособного возраста. Только 6,6% пациентов были ВИЧ-инфицированными. Микобактериозы в целом чаще встречались у лиц, работающих на вредном производстве и имеющих производственный контакт с птицами и крупным рогатым скотом.

Диагностика МБ, согласно рекомендаций Американского торакального общества, основана на бактериологических критериях, так как МБ не имеют специфических клинических, рентгенологических и морфологических признаков [5]. Для диагностики микобактериозов требуется двукратное выделение из мокроты культур НТМ или один положительный результат выделения микобактерий из мокроты в сочетании с гранулематозным воспалением или обнаружением кислотоустойчивых бактерий при биопсии легочной ткани. Необходим учет клинической симптоматики, которая может соответствовать микобактериозу и дифференциальная диагностика с туберкулезом. Особенно сложна диагностика при однократном выделении НТМ. В таких случаях обычно проводится целенаправленный бактериологический мониторинг выделения культуры НТМ в течение не менее 6 месяцев, учитываются социальные, анамнестические, эпидемиологических данные и клинико-рентгенологическая симптоматика. В некоторых случаях при наличии прогрессирующего течения показаны хирургические методы диагностики, чаще всего видеоассистированная торакоскопия с биопсией легкого. Таким образом, проблема однократного выделения НТМ остается нерешенной.

В лечении пациентов использовались: длительная химиотерапия противотуберкулезными лекарственными средствами в сочетании с кларитромицином (пациентов 58%), хирургическое лечение (8% пациентов),

сочетание химиотерапии и хирургических методов 16%, осуществлялось клиническое наблюдение (16% пациентов).

Клиническая эффективность лечения низкая, особенно при наличии *M. avium* у пожилых пациентов, что объясняется природной устойчивостью НТМ к лекарственным средствам. Причем эффективность терапии пациентов, лечившихся разными методами, различалась незначительно. Так, эффективность химиотерапии составила 64%, хирургических методов – 68% сочетания химиотерапии и хирургических методов – 76%, наблюдения – 52%;  $p=0,17$  по сравнению с химиотерапией.

В то же время бактериологическая эффективность этих методов терапии обычно была выше (химиотерапия – 92%, хирургическое лечение – 83%, сочетание химиотерапии и хирургических методов – 95%, наблюдение – 76%;  $p=0,043$  по сравнению с химиотерапией).

**Заключение.** На фоне снижения заболеваемости туберкулезом установлено быстрое нарастание числа микобактериозов легких в Республике Беларусь. Чаще всего в качестве этиологического фактора микобактериоза выступал комплекс (*M. avium*+*M. intracellulare*) – у 56,7% пациентов и *M. fortuitum* (30,2%), относящиеся к быстрорастущим НТМ. МБобычно встречались у пациентов без иммуносупрессии. До настоящего времени согласованные международные и республиканские рекомендации по диагностике и лечению данной патологии не разработаны. Эффективность лечения пациентов с микобактериозами остается невысокой, что во многом связано с очень высоким уровнем лекарственной резистентности к противотуберкулезным лекарственным средствам.

#### Список литературы:

1. Борисенко, Т.Д. Демографические, социальные, клинические и лабораторные детерминанты развития и прогрессирования микобактериозов / Т.Д. Борисенко // Лаб. диагностика. Вост. Европа. – 2016. – №1. – С.141 – 149.
2. Литвинов В.И., Макарова Н.В., Краснова М.А. Нетуберкулезные микобактерии. – М.: МНПЦБТ. – 2008. – 256 с.
3. Микобактериозы легких: учебно-методическое пособие / Г.Л. Бородина, О.М. Залуцкая, П.С. Кривонос, Л.К. Суркова. – Минск: БГМУ, 2018. – 28 с.
4. Микобактериоз легких: состояние проблемы в Республике Беларусь / Суркова Л.К., Скрягина Е.М., Залуцкая О.М. и др. // Рецепт. Приложение. Сборник научных трудов 1-го съезда фтизиатров и пульмонологов Республики Беларусь «Современные направления развития респираторной медицины и фтизиатрии», Минск, 2018.
5. American Thoracic Society statement: diagnosis and treatment of disease caused by nontuberculous mycobacteria / Wallace [et al.] // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 1997. – v. 156. – P. 1-25.

# АНАЛИЗ БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И. Акимова, А.М. Звонкова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассмотрена динамика заболеваний органов дыхания в Рязанской области в период с 2005 по 2019 гг. Так же представлена доля основных болезни органов дыхания у детей в возрасте до 14 лет.

*Ключевые слова:* пневмония, бронхит, астма, экология.

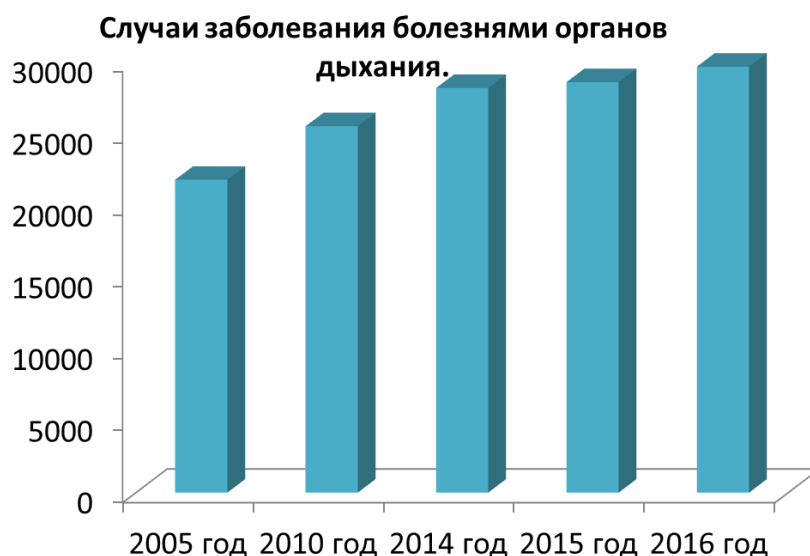
The article describes the dynamics of respiratory diseases in the Ryazan region in the period from 2005 to 2019 as represented by the share of the main diseases of the respiratory system in children under the age of 14 years.

*Keywords:* pneumonia, bronchitis, asthma, ecology.

Дыхательная система человека – совокупность органов, обеспечивающих в организме человека внешнее дыхание, или обмен газов между кровью и внешней средой и ряд других функций.

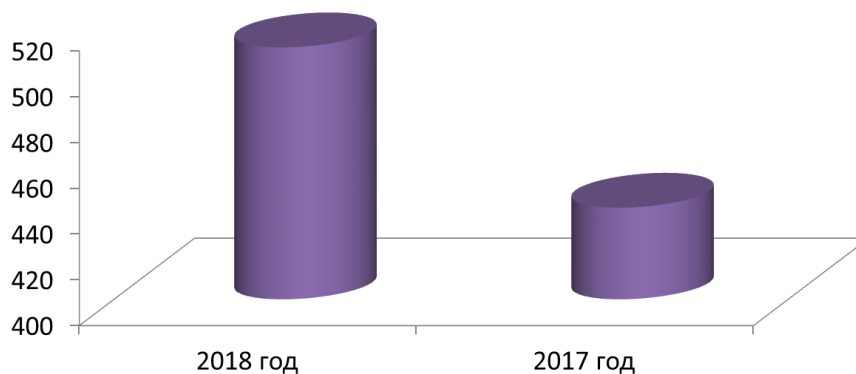
Болезни органов дыхания занимают важное место в патологии человека и характеризуются разнообразием клинико-морфологических проявлений, что связано со своеобразием структуры легких, возрастными особенностями и большим числом этиологических факторов. Актуальностью данной темы является тот факт, что количество диагностированных патологий прогрессирует. В последние годы прослеживается тенденция к увеличению случаев заболеваемости болезнями органов дыхания: в 2005 году – 21780,3 случая на 100000 населения, 2010 – 25507,7; 2014 – 28167,3; 2015 – 28578,3; в 2016 – 29656,8.

В возникновении болезней органов дыхания большую роль играет состояние защитных систем организма, таких как аэродинамическая фильтрация, гуморальные и клеточные механизмы общей и местной защиты.



В 2018 году увеличилось количество летальных исходов от болезней органов дыхания в Рязанской области: 510 случаев (2017 год – 440).

**Количество летальных исходов  
от болезней органов дыхания**



В настоящее время известна статистика общей заболеваемости детей от 0 до 14 лет в Рязанской области: 316154 случая, из них 205584 приходится на болезни органов дыхания.

Анализируя статистические данные, можно предположить, что заболеваемость зависит не только от индивидуальных защитных свойств организма, важное место в формировании патологии играет и экология.

Помимо крупных заводов и предприятий в городе, Рязанская область окружена лесами, в которых бывают лесные пожары. Можно связать увеличение уровня заболеваемости болезнями органов дыхания с пожаром 2010 года, который, несомненно, оставил свой след в каждом организме человека, проживающего в Рязани.

Для исправления ситуации, сложившейся в области на сегодняшний день, прямой необходимостью будет являться:

- Отказ от курения. После того, как человек бросает курить, легкие постепенно очищаются от веществ, содержащихся в табачном дыме, и восстанавливают свои функции примерно за год.
- Движение. Регулярные кардионагрузки позволяют увеличить емкость легких и улучшить их функции.
- Снижение веса до адекватных величин. Правильное питание и регулярная физическая активность освободят от лишних килограммов тело, а легкие – от работы с перегрузкой.
- Бережное отношение к своему здоровью. Даже банальный насморк требует грамотного лечения, иначе он может незаметно стать серьезной болезнью. Не стоит увлекаться «полезными советами» от неспециалистов и самолечением, т.к. потом запущенные болезни легких трудно лечить даже квалифицированным врачам.
- Если у вас уже имеется повышенная чувствительность к каким-либо веществам, например, к шерсти животных, пыльце растений, бытовой химии, тогда необходимо максимально уменьшить, а по возможности и совсем

прекратить контакт с веществами, провоцирующими появление аллергических реакций.

- В период эпидемии инфекционных заболеваний своевременно пройти вакцинацию (противогриппозную, противодифтерийную, противотуберкулезную и др.).
- В этот период не следует посещать многолюдные места (концертные залы, театры и др.).
- Придерживаться правил личной гигиены.
- Проходить диспансеризацию, то есть медицинское обследование.
- Повышать устойчивость организма к инфекционным заболеваниям путем закаливания, витаминного питания.

#### Список литературы:

1. Киселенко Т.Е., Назина Ю.В., Могилева И.А. Болезни органов дыхания. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 288 с.
2. Практическая новейшая медицинская энциклопедия: Все лучшие средства и методы академической, традиционной и народной медицины / Пер. с англ. Ю.В. Безкановой. – М.: АСТ Астрель, 2010. 606 с.
3. Кривушин А.А., Афенов М.Р., Нестеренко Е.Г. Влияние солнечной активности на сердечно-сосудистую систему человека // В книге: естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 311-312.
4. Панферухина А.Ю., Кривушин А.А. mHealth-технологии в здравоохранении // В кн.: Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 225-227.

## **ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГОМЕОПАТИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ**

Н.Б. Алоян, А.С. Хуноян, Е.А. Сумбаев  
ФГБОУ ВО КемГМУ, г. Кемерово

В данной статье анализируется история возникновения такого метода, как гомеопатия. Рассматриваются отличия этого метода от традиционной медицины и от аллопатических приемов в терапии. Излагаются отношения людей к гомеопатии на разных этапах ее развития, в том числе современные методы электронной гомеопатии.

*Ключевые слова:* гомеопатия, Ганеман, принципы метода, сторонники, современное представление, электронная гомеопатия.

This work studies the history of such a method as homeopathy. Differences between the method of traditional medicine and allopathic therapies. It shows people's attitude to homeopathy at different stages of the method development.

*Keywords:* homeopathy, Hahnemann, the principles of the method, the supporters, of the modern view, electronical homeopathy.

Актуальность изучения гомеопатии как метода лечения в современной медицине заключается в том, что ее продолжают использовать и в XXI в.

Цель исследования – рассмотреть историю возникновения гомеопатии, проанализировать ее развитие, сравнить главные гомеопатические принципы и их место в современной медицине.

Исходя из поставленных целей, были определены следующие задачи:

1. На основе теоретического изучения письменных источников выявить историю возникновения гомеопатии.

2. Рассмотреть историческое развитие гомеопатии как метода лечения.

3. Изучить гомеопатические принципы.

Материалы и методы исследования

В данной работе применены источники: статьи разных авторов из источников интернета, которые позволили сформировать более полное понимание данной темы. Для решения поставленных задач использовался метод анализа, классификации, сравнительно-исторический, обобщения материалов исследования, а также интервьюирование.

*Результаты и их обсуждение.*

Гомеопатия – метод лечения малыми дозами тех веществ, которые в больших дозах у здоровых людей вызывают симптомы, схожие с симптомами болезни. Эффект гомеопатических препаратов часто объяснялся внушением окружающих и самовнушением. Он более известен как эффект плацебо.

История развития гомеопатии насчитывает более тысячи лет. Еще до нашей эры, великий врач древности Гиппократ (около 460 г. до н.э. – 370 г. до н.э.) упоминал в своих трудах о гомеопатии. Медицина в те времена своеобразно трактовала принцип подобия. Его позже развивали врачи Арабского Халифата [4]. Также, похожие взгляды поддерживал ученый-химик, врач, натуралист Парацельс (1493-1541 гг.). Он жил в XVI в. в Средневековой Европе и утверждал, что организм человека состоит из сочетания химических элементов, которые находятся в постоянном равновесии. При отклонении от баланса, когда не хватает каких-либо элементов или, наоборот, их количество увеличивается – возникают болезни. Основываясь на этом, он успешно лечил «черные недуги» [6]. Парацельс считал, что даже обыкновенные вещества могут быть смертельными, а яды в определенных дозах – целебными.

Христиан Фридрих Самуэль Ганеман (1755-1843 гг.) систематизировал накопленные знания и создал «необыкновенный» метод лечения. Его считают основоположником гомеопатии как метода лечения [5].

В начале 1790 г. С. Ганеман перевел с английского языка трактат с основами фармакологии «Materia medica» У. Каллена [8]. Данные которого привели «отца гомеопатии» в сомнение. Он осуществил десятки опытов для изучения действия лекарственных средств на здоровый человеческий организм. Например, проверял действие коры хинного дерева, единственного на тот момент действенного средства против малярии. Как и многие ученые того времени, Ганеман все гипотезы исследовал на себе [2]. Ему удалось доказать, что, если здоровый человек примет даже незначительное количество хинина,



возникали симптомы, похожие на симптомы малярии. Так появился термин «гомеопатия» (лечение подобным). Только длительная разработка этого принципа привела к «малодисперсным суперразбавлениям» и тому, что во многих гомеопатических препаратах (хотя и не всех) уже не имелось ни одной молекулы действующего вещества [3].

Опыты привели Ганемана к убеждению, что лекарственные вещества вызывают в организме такие же явления, как и болезни, против которых эти лекарства действуют специфически. Незначительные дозы медикаментов действовали по-другому, а часто и значительно сильнее, чем большие. Ему удалось сформулировать принцип «подобное излечивается подобным» (лат. *similia similibus curantur*) при взаимодействии лекарств и «болезненных мощных агентов» [7]. Он создал учение о «гомеопатическом» действии лекарств, которое впервые было изложено им в медицинском журнале Гуфеланда в 1796 г. – «Опыт о новом начале для открытия целительных сил лекарственных веществ» [7]. Самый известный труд – «Органон врачебного искусства» (1810 г. ) [8].

Гомеопатия активно применялась также и в Европе, Северной Америке во времена эпидемии холеры и тифа в 1833 г. В Российской империи Высочайшим Императорским Повелением было разрешено учреждение гомеопатических аптек и использование гомеопатического метода лечения. В 19 веке в Российской империи активно развивалась гомеопатия, вплоть до 1917 г. [1]. После прихода к власти большевиков, новая власть начала проводить процессы против гомеопатов. Многие аптеки закрылись, а врачи-гомеопаты иммигрировали в европейские страны. Однако были и те, кто предпочел остаться и продолжить работу, но уже подпольно. В 1995 г. первый заместитель министра Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ А.Д. Царегородцев издал приказ №335 от 29 ноября 1995 г. «Об использовании метода гомеопатии в практическом здравоохранении». Теперь официально было получено разрешение на использование метода гомеопатии в здравоохранении РФ, а также вводилась нормативная документация, регламентирующая деятельность врачей, применяющих методы гомеопатии [9].

Выделяют четыре основных гомеопатических признака:

Принцип подобия;

Принцип малых доз;

Принцип индивидуального действия;

Принцип динамизации.

С каждым годом гомеопатия становится все более популярной среди определенного круга врачей и общества. Люди практически совсем не зная, что это за метод ищут способ исцеления с его помощью. Десятки лет успех гомеопатии серьезно «бил» по фармацевтическому бизнесу. Это были значительные финансовые убытки каждый год, учитывая то, что средний денежный оборот гомеопатии составляло около 4 млрд. рублей. Из-за этого факта между «могущественными титанами» велась «бескомпромиссная война» [8].

В настоящее время в мире существуют две официальные гомеопатические фармакопеи: Франции и Германии. Более значительный статус, чем национальные имеет Европейская фармакопея. Она, кроме требований к

исходному сырью, заимствованных из Немецкой и Французской фармакопей, содержит статьи с общими требованиями к гомеопатическим лекарствам.

Качество гомеопатических препаратов оценивается по некоторым критериям, таким как описание, вкус, распадаемость, цвет, внешний вид, влажность. При контроле качества используются некоторые тесты – «прочность», «средняя масса таблетки» и др.

Стоит обратить внимание на современные методы лечения, такие как электронная гомеопатия, которая также является частью классической. В данный момент лидером среди приборов данного класса является аппарат «спинор». Мы записываем информацию с лекарства – ампулы, капсулы, таблетки, сиропа, настойки и т. д., затем вводим ее в организм (через воду или кровь). В результате эффект от препарата есть, а токсического, побочного действия – нет. Эффект точно такой же, как во время приема этих лекарств «в чистом виде».

Аппарат биорезонансной терапии СПИНОР признан лучшим отечественным аппаратом. Награжден золотыми и серебряными медалями, имеет более 10 дипломов отличия. Утверждено порядка 77 заболеваний, которые можно лечить прибором СПИНОР. Прошел сотни клинических исследований, утвержден Минздравом РФ, имеет Европейский сертификат качества.

Биорезонансная терапия (БРТ) – это терапия электромагнитными колебаниями, с которыми структуры организма входят в резонанс. Благодаря возникающему резонансу, можно усилить «здоровые» и ослабить патологические колебания в организме человека. Воздействие биорезонансом возможно как на клеточном уровне, уровне мембран, так и на уровне органа, системы органов и целостного организма.

Аппарат биорезонансной терапии СПИНОР работает в диапазоне крайневисоких частот (КВЧ) – это диапазон частот на которых «вибрируют» мембраны наших клеток – 30-300 Гц. Это самый безопасный диапазон, его можно назвать «волнами жизни», т.к. именно они связывают все клетки нашего организма в единое целое. Интенсивность этих волн очень мала. КВЧ волны не вызывают нагрева тканей. Благодаря этому снимается огромный список противопоказаний, характерный для большинства аппаратов, которые работают на низких или средних частотах.

Эффективность терапии аппаратом СЕМ ТЕСН (СПИНОР) доказана сотнями исследований. Методики лечения заболеваний СЕМ ТЕСН (СПИНОР) апробированы в сотнях клиник России, утверждены и рекомендованы Российским Здоровоохранением. С 1993 до 2000 года КВЧ-терапия была изучена на 20680 пациентах. В 96,94% случаев были зафиксированы положительные результаты. Терапевтический эффект не был достигнут лишь среди 3,06% участников.

Выводы. Во многом успех гомеопатии первой половины XIX в. преопределил методы, которые возникали в классической медицине. При лечении кровопусканием, препаратами ртути и мышьяка не каждый пациент мог выжить практически при любом имеющемся заболевании. А безвредные «псорические растворы» Ганемана помогали больному выздороветь в короткие сроки. Однако, и в настоящее время методы Ганемана используются без каких-

либо изменений или научных обоснований, а «аллопатическая» медицина постоянно развивается и приобретает реально видимый эффект посредством электронных гомеопатических аппаратов, способных реально дать возможность физического контроля протекающих процессов.

#### Список литературы:

1. Борусяк ЛФ Битвы вокруг гомеопатии: свои против своих // Троицкий вариант-Наука. 2017. №3 (222). С. 1-2.
2. Бурлакова Е.Б., Конрадов А.А., Мальцева Е.Л. Действие сверхмалых доз биологически активных веществ и низкоинтенсивных физических факторов // Химическая физика. 2003. Т. 22. №2. С. 390-424.
3. Водовозов А.В. Гомеопатия: растворенная медицина // Механика 2009. №10. С. 18-32.
4. Коган Д.А. Гомеопатия и современная медицина. М.: Медицина, 1964. 220 с.
5. В. Швабе. Гомеопатические лекарственные средства. Руководство по их описанию и изготовлению. Электронный ресурс – Режимдоступа: <https://1796web.com/homeopathy/essence/schwabe/schwabe.htm> (дата обращения 05.03.19).
6. Дж. Ф. Льюис. Рациональность гомеопатии. Электронный ресурс – Режим доступа: <https://1796web.com/homeopathy/essence/rationality.htm>(дата обращения 07.03.19).
7. Й. М. Шмидт. Гомеопатия и наука. Электронный ресурс – Режим доступа:<https://1796web.com/homeopathy/essence/schmidt2.htm> (дата обращения 07.03.19).
8. Л. Д. Схеппер. Новые эффективные методы обучения гомеопатии. Электронный ресурс – Режим доступа:<https://1796web.com/homeopathy/essence/deschepper.htm> (дата обращения 08.03.19).
9. Д. В. Ваффенсмит. Бессмертная истина гомеопатии. Электронный ресурс – Режим доступа: <https://1796web.com/homeopathy/essence/waffensmith.htm>(дата обращения 11.03.19).

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ SECALE CEREALE L. И TRITICIUM НА ДЕЙСТВИЕ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ СВИНЦА**

К.А. Бережная, И.С. Ильин, И.М. Жданов  
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В статье представлен анализ активности пероксидазы на действие ксенобиотика свинца на зерновые культуры.

*Ключевые слова:* антиоксидантные ферменты, тяжелые металлы

The article presents the analysis of peroxidase activity under the influence of lead xenobiotics on grain crops.

*Keywords:* antioxidant enzymes, heavy metals

Наиболее распространенными зерновыми культурами является рожь озимая (*Secale cereale* L.) и пшеница яровая (*Triticum*). Данные культуры используются в сельском хозяйстве и биоэкологических исследованиях. В исследованиях различных авторов, таких как Серегин И.В. и Спринчак Д.В. было доказано стимулирующее действие свинца на рост и развитие растения при относительно небольших концентрациях данного ксенобиотика в почве и растении.

Растения накапливают валовую форму свинца, т.е. которая поступает из почвы и подвижную форму свинца, которая аккумулируется в тканях и органах зерновых культур.

Тяжелые металлы представляют опасность, как для растений, так и для человека. Свинец – токсичный металл, вызывает различные патологические процессы, которые неблагоприятно влияют на организм в целом, вызывая необратимые реакции.

В качестве растений – биоиндикаторов нами были выбраны два вида злаков: рожь озимая и пшеница яровая.

Рожь озимая относится к семейству злаковые, роду *Secale*. Пшеница (лат. *Triticum*) – это одно из злаковых растений отдела цветковые, класса однодольные, порядка злакоцветные, семейства злаки. Адаптационными ферментами, активизирующимися в ответ на действие токсикантов являются: каталаза, пероксидаза, супероксиддисмутаза (СОД).

В нашем исследовании в качестве антиоксидантных ферментов были выбраны каталаза и пероксидаза. Каталаза содержится во всех тканях и катализирует реакцию разрушения перекиси водорода до воды и молекулярного кислорода. Пероксидаза, наоборот, восстанавливает перекись до воды и какого-либо восстановителя.

Эксперимент по определению активности ферментов на проростках растений, проводился в условиях биохимической лаборатории кафедры биохимии и микробиологии ОГУ.

Был произведен отбор по 30 семян для 5 групп растений (одна группа контрольная и четыре экспериментальные).

Семена проращивались в течение 3-5 дней. После того, как из семян образовались проростки, их выкладывали на чашку Петри с новой водой, которая менялась, по мере испарения, через каждые 12 часов. Когда злаковые достигали высоты 10-12 см, они подвергались воздействию различных концентраций свинца (рисунок 1).

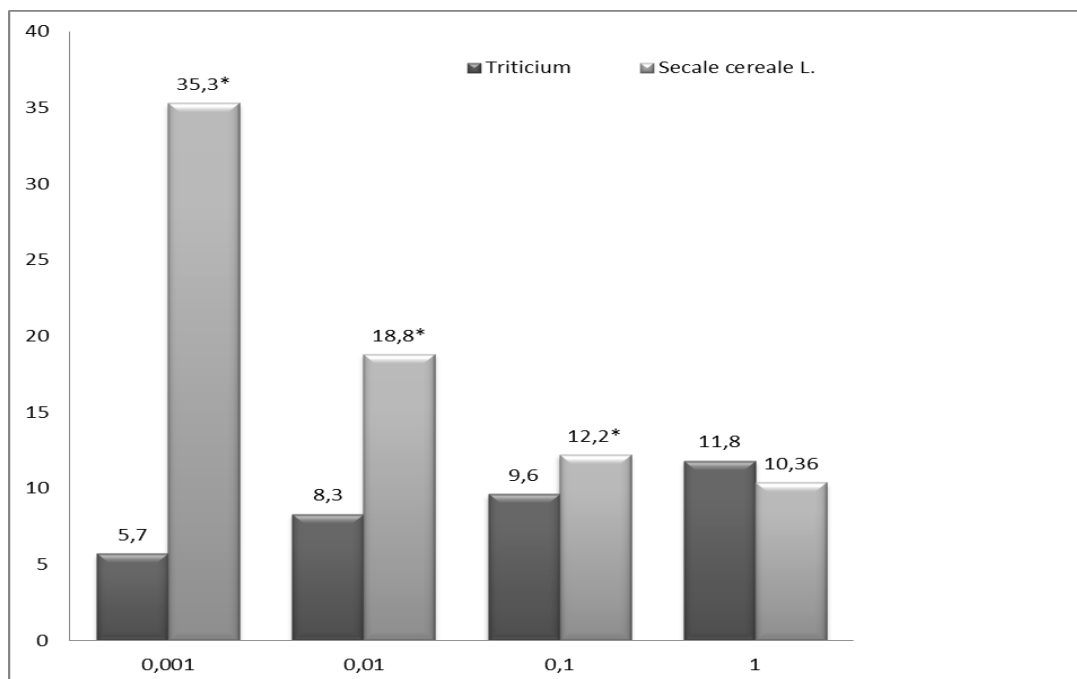


Рисунок 1 – сравнительный анализ активности пероксидазы *Secale cereale L.* и *Triticium*

По данным спектрофотометрического метода, результаты сравнительного анализа активности пероксидазы ржи и пшеницы под действием различной концентрации ксенобиотика свинца показали, что активность пероксидазы ржи озимой достоверно выше, чем у пшеницы яровой. За исключением той группы ржи, которая обработана свинцом с высокой концентрацией – 1г/л, где не установлено достоверных различий.

Таким образом, при сравнительном анализе активности пероксидазы двух злаковых культур были выявлены более высокие адаптационные способности пшеницы яровой к действию ксенобиотика свинца.

#### Список литературы:

1. Беляков А.Ю., Плешакова Е.В., Решетников М.В., Любунь Е.В. Изменение активности ферментов в растениях, загрязненных тяжелыми металлами, в процессе фиторемедиации // В мире научных открытий. 2010. № 4-5. С. 34-36.
2. Ильин В. Б., Байдина Н. Л., Конарбаева Г. А. Содержание тяжелых металлов в почвах и растениях // Агрехимия. 2000. № 1. С. 66-73.
3. Науменко, О. А. Исследование биохимических особенностей накопления кадмия растениями в условиях городской среды и эксперименте [Электронный ресурс]: выпускная квалификационная работа: направление подготовки 06.03.01 Биология / О. А. Науменко. – Оренбург. – 2016. – 85 с.

## КОСМЕТИЧЕСКИЙ КРЕМ ДЛЯ ЛИЦА С ЭКСТРАКТОМ СОЛОДКИ

А.А. Арысбек, С.Е. Момбеков

АО «Национальный Университет имени Асфендиярова» Алматы, Республика  
Казахстан

В статье представлены история фитокосметики и основные виды, экстракты растительного сырья, как компоненты. Также имеются теоретические основы экстрагирования лекарственного растительного сырья.

*Ключевые слова:* косметический крем, фитокосметика, экстракт солодки.

The article presents the history of phytocosmetics and the main types, extracts of plant raw materials as components. There is also a theoretical basis for the extraction of medicinal plant materials.

*Keywords:* cosmetic cream, phytocosmetics, licorice extract.

Лекарственные растения в абсолютном своём большинстве прошли длительную проверку временем. Колыбелью косметики считается Древний Египет, где косметические средства были известны более 4000 лет тому назад. Фитокосметика – натуральная косметика. Фитокосметика отличается высоким содержанием (70%) ценных экстрактов лекарственных трав, целебный эффект которых усиливается добавлением натуральных компонентов. В состав фитокосметики, как и любой другой косметики входит большое количество компонентов: это и всевозможные вытяжки, экстракты, эссенции растительного происхождения, витамины, фитогормоны, консерванты, ароматические отдушки и многие другие вещества. Все эти компоненты выполняют определенные и очень важные функции: экстракты и вытяжки оказывают общий стимулирующий эффект и питательное действие, консерванты служат для защиты косметических препаратов от разложения бактериями и микроскопическими грибами, а отдушки или ароматические добавки (входят практически все косметические средства) придают косметическим изделиям манящий и притягательный запах.

Экстракты растительного сырья – традиционные источники биологически активных веществ (БАВ), используемых наружно как для профилактики, так и для лечения различных заболеваний, в том числе кожи, а также для косметического ухода. В современной фармацевтической практике экстракты используются как самостоятельное косметическое средство, так и как полупродукт для получения наружных лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов) и косметических форм.

**Наружные лекарственные средства и средства лечебной косметики с экстрактами растительного сырья (Представлены не все виды)**

Наименование, производитель, страна	Действующие компоненты	Фармакологическое действие /
Гербион эскулюс гель для наружного применения, (Словения)	Каштана конского семян экстракт жидкий (стандартизированный по эсцину), донника травы экстракт жидкий (1:1)	Венотонизирующее
Гинкор гель (Франция)	Гинкго билоба экстракт	Венотонизирующее
Эгаллохит гель, (Россия)	Экстракт чая зеленого	Ранозаживляющее
ВеноКорсет гель, (Россия)	Экстракт красных листьев винограда, экстракт донника	Улучшающее кровообращение
Антистакс гель косметический, (Германия)	Экстракт красных листьев винограда сухой	Венотонизирующее противоотечное
Тайсс Венен гель, (Германия)	Конского каштана семян экстракт жидкий (1:1) календулы цветков экстракт густой (23-27:1)	Противоотечное, венотонизирующее,
Тайсс Арника гель, (Германия)	Экстракт арники горной	Болеутоляющее, регенерирующее, антибактериальное,

Как следует из данных таблицы 1, наружные лекарственные средства и лечебная косметика, содержащие извлечения из растительного сырья, представлены составами венотонизирующего (противоотечного, улучшающего микроциркуляцию) действия, противовоспалительного, ранозаживляющего, согревающего действия.

Теоретические основы экстрагирования лекарственного растительного сырья. Для выхода БАВ из ЛРС необходимо провести предварительную экстракцию. Экстрагирование – сложный процесс, состоящий из взаимосвязанных процессов – это диффузия, осмос, диализ, растворение и десорбция веществ. Для достижения полного и быстрого извлечения БАВ из ЛРС создаются оптимальные условия для процесса диффузии. Увеличение температуры ускоряет процесс извлечения. В условиях получения новых галеновых препаратов повышение температуры может быть применено только для водных извлечений, т.к. при извлечении спирто-эфирными экстрагентами (экстракция проводится при комнатной или пониженной температуре) повышение температуры приводит к потере массы экстрагента.

Опираясь на литературные данные в состав крема для лица, применяемый в косметологии, целесообразно ввести экстракт солодки. Данное растение помогает при кожных раздражениях, отбеливают кожу, при различных пигментациях кожи. Отвары, компрессы убирают сыпь, прыщи, угри, фурункулы. Эфирное масло солодки улучшает кровоснабжение, улучшает структуру кожи, предотвращает их шелушение, стимулируют кожное кровообращение, обладают отхаркивающим действием,

противовоспалительными и капилляро-укрепляющими свойствами, что необходимо для организма.

#### Список литературы:

1. Истомина, Е. Россияне стали покупать больше косметики для волос / Е. Истомина // Российская газета. – 2015. – №1003. – с. 8.
2. Косметология: учебное пособие / Под ред. Л.А. Хеджази. – М.: Итальянский косметологический центр «ИНТЕГРЭ», 2005. – С. 197.
3. Марголина, А.А Эрнандес, Е.И. Новая косметология: в 2 т. / А.А.Марголина, Е.И. Эрнандес. – ООО «Фирма КЛАВЕЛЬ», 2005. –т. 1. – 424 с.
4. Чубатова, С.А. Комплексный биотехнологический подход к конструированию и применению препаратов на основе фосфолипидных везикул и бактериофагов (с приложениями в косметологии, дерматологии, стоматологии): дис. д-р биол. наук. – М.,2001. – 217 с.

### **РАЗЛИЧИЯ МИКРОБИОТЫ КОЖИ НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ РОДАХ ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЕ РОДОВЫЕ ПУТИ И КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ**

Р.Р. Ахметгареева

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет»  
МЗ РФ

На основании анализа статей изучить, как выбор способа родоразрешения приводит к различию в развитии микробиоты у новорожденного. Ученые в своих исследованиях нашли доказательство того, что способ родоразрешения влияет на прямую передачу исходных бактерий от матери к новорожденному. Другие исследователи выявили, что, микробиот новорожденных, рожденных через кесарево сечение, может быть частично восстановлен.

*Ключевые слова:* микробиот, новорожденные, кесарево сечение, роды через естественные родовые пути.

Based on the analysis of the articles, study how the choice of the mode of delivery leads to a difference in the development of the microbiota in the newborn. Scientists in their studies have found evidence that the method of childbirth in children affects the direct transmission of the original bacteria from mother to newborn. Other researchers have found that the microbiota of newborns born through cesarean section may be partially restored.

*Key words:* microbiotus, newborns, caesarean section, birth through the birth canal.

Актуальность. Выбор родоразрешения является тем фактором, который и определяет состав микробиоты у новорожденных. Младенцы, рожденные через естественные родовые пути, обогащены микробиотой схожей с микробиотой, обитающие в материнском влагалище, в то время как дети с кесаревым сечением – с микробиотой кожи. [1, 2] Ученые говорят, что микробиом, который колонизирует организм новорожденных, может играть определяющую роль в становлении и развитии иммунной системы. Эпидемиологические исследования, хотя и не выявили причинно-следственной связи, сообщили о связи между



кесаревым сечением и повышенным риском ожирения, астмы, аллергии и иммунодефицита. Показатели кесарева сечения растут во всем мире, и в некоторых странах они превышают 50% от общего числа родов. Эти результаты значительно превышают предполагаемые 15% родов, требующих родоразрешения путем кесарева сечения для защиты здоровья матери или ребенка.

Цель исследования. На основании анализа статей (проведенных исследований) изучить, как выбор способа родоразрешения может привести к различию в развитии микробиоты у новорожденного, что может способствовать изменению нормальной физиологии или предрасположенности к заболеванию.

Материалы и методы: Нами были проанализированы статьи ученых из Университета Пуэрто-Рико и университетского городка Рио Пьедрас. Они рассматривали вопросы о влиянии способа родоразрешения на микробиоту новорожденного и возможности частичного восстановления микробиоты кожи при кесаревом сечении, соответственно.

Результаты и обсуждение: Результаты исследований показывают, что у детей, рожденных через естественные родовые пути, появились бактериальные сообщества, напоминающие микробиоту влагалища их собственной матери, в которой доминируют *Lactobacillus*, *Prevotella* или *Sneathiaspp*. *Corynebacterium* и *Propionibacterium spp*. А у детей, рожденных через кесарево сечение, микробные сообщества напоминают микробиоту кожи человека с обилием *Staphylococcus spp*. На самой ранней стадии развития сообщества микробиот человека равномерно распределен по всему телу.

Более того, они обнаружили, что основным фактором, который определяет состав бактериального сообщества новорожденного, является способ родоразрешения. Тем самым они нашли доказательство того, что способ родов у детей также влияет на прямую передачу исходных бактерий от матери к новорожденному. Это открытие может частично объяснить, почему восприимчивость к определенным патогенным микроорганизмам часто выше при кесаревом сечении, чем у детей, рожденных через естественные родовые пути.[4] Также ученые полагают, что различия в исходных сообществах могут привести к различиям в характере микробной последовательности в кишечнике и других средах обитания, которые сохраняются с течением времени [3].

Также ученые в своих исследованиях выявили, что, микробиот новорожденных, рожденных через кесарево сечение, может быть частично восстановлен. Частичное восстановление микроорганизмов исследователи связывают с тем, что младенцы подвергаются воздействию вагинальной жидкости один раз после родов.

Выводы. Таким образом, ученые в своих исследованиях показали, как способ родоразрешения может привести к различию в развитии микробиоты у новорожденного. Доказали возможность частичного восстановления микробиоты новорожденного для того, чтобы воздействовать на факторы риска. Так как объем выборки исследований маленький, то установить, как именно выбор способа родоразрешения может способствовать изменению нормальной физиологии или предрасположенности к заболеванию, было трудно. На сегодня,

причинно-следственная связь между кесаревым сечением и повышенным риском ожирения, астмы, аллергии и иммунодефицита остается ещё не до конца изученным вопросом и требует дальнейшего исследования. Вероятно, стоит обратить более пристальное внимание на эту проблему. Новые исследования в данном направлении позволят найти решение в прогнозировании развития ряда дерматозов.

#### Список литературы:

1. Бочков И.А., Шевчук М.С. Микробная колонизация кожи новорожденных детей при совместном пребывании с матерью в родильных домах // Микробиология, иммунология, вирусология. - 1991. № 2. С. 14-17.
2. Черкасская Р.С., Павлова Т.В., Сотникова К.А. Клинико-бактериологическая и иммунологическая характеристика здоровых новорожденных и их матерей // Педиатрия. 1990. № 4. С. 21-25.
3. Maria G. Dominguez-Bello, Elizabeth K. Costello, Monica Contreras, Magda Magris, Glida Hidalgo, Noah Fierer, and Rob Knight. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns // Proc Natl AcadSci U S A. 2010. V.107. N26. S. 11971–11975.
4. Maria G Dominguez-Bello, Kassandra M. De Jesús-Laboy, +10 authors Jose C. Partial restoration of the microbiota of cesarean-born infants via vaginal microbial transfer // Nature Medicine. 2016. V.22. N3. S. 250–253.

### ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНО-СОУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Л.Маглакелидзе<sup>1</sup>, Р.С. Максимов<sup>1,2</sup>, Е.С. Деомидов<sup>1</sup>, И.Д. Максимова<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «ЧГУ имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары (1)

БУ Городская клиническая больница №1 Минздрава Чувашии г. Чебоксары (2)

В статье рассмотрены клинические особенности больных с головокружением на фоне сердечно-сосудистой патологии.

*Ключевые слова:* головокружение; инсульт; сердечно-сосудистые заболевания.

The article considers the clinical features in patients with vertigo.

*Key words:* vertigo; stroke; cardiovascular diseases.

Введение: Головокружение является одной из наиболее распространенных жалоб среди пациентов, обращающихся за помощью к врачам различных специальностей, особенно к врачу-неврологу [1]. Ежегодно в РФ не менее 6 миллионов пациентов с головокружением обращаются за медицинской помощью, и с каждым годом их число увеличивается [2;3].

Цель работы: изучить особенности головокружения у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения (ОНМК) и хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Материалы и методы исследования: Обследовано 86 пациентов, находящихся на стационарном лечении в первичном сосудистом отделении для больных с ОНМК и кардиологическом отделении БУ «ГКБ№1»; из которых 60 больных в остром периоде ОНМК и 27 пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Средний возраст больных  $66\pm 7,6$  лет; при этом у женщин  $70\pm 5,8$  лет, у мужчин  $59\pm 7,1$  год.

Для исследования использовалась шкала симптомов головокружения VSS-SF-15 (Vertigosymptomscale-shortform) [1]. В качестве дополнительных методов исследования были проанализированы результаты лабораторных и инструментальных исследований

Результаты и их обсуждение: Среди пациентов с различными видами ОНМК каждый третий (33%) был с внутримозговым кровоизлиянием; 6 больных (10%) составили пациенты с инфарктом головного мозга в вертебро-базилярном бассейне, 9(15%) с инфарктом мозга в левой средней мозговой артерии, 9(15%) с инфарктом головного мозга справа, 11(18%) больных с инфарктом в бассейне передней мозговой артерии, 5(9%) пациентов с мультифокальным инфарктом. Симптом головокружения у больных с внутримозговым кровоизлиянием выявлен в половине случаев (50%). Симптом головокружения при инфаркте мозга в вертебро-базилярном бассейне обнаружен у 5 больных из 6 с поражением этого бассейна (83%); а при поражении в бассейне правой средней мозговой артерии у 7 из 9 больных с поражением этого бассейна (77%). При остальных локализациях частота встречаемости головокружения была не более чем в половине случаев (45%).

Среди больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями 17(63%) составили пациенты стенокардией напряжения, 4(15%) с гипертонической болезнью, 6(22%) с фибрилляцией предсердий. Симптом головокружения по жалобам и на основании осмотра выявлен у 15(56%) пациентов.

По шкале VSS-V у пациентов с ОНМК острое головокружение встречалось у 42% больных, головокружение короткой продолжительности у 33%. При сердечно-сосудистых заболеваниях острое головокружение встречалось у 26%, головокружение короткой продолжительности у 30%.

Тошнота и рвота, как симптомы, сопутствующие головокружению [1], присутствуют у 20% больных с ОНМК и 15% у пациентов с хронической сердечно-сосудистой патологией. Жалобы на слабость и периодическую потерю сознания обнаружены у 42% больных с ОНМК и 37% с хронической сердечно-сосудистой патологией.

По шкале VSS-A у 25% больных с ОНМК и 15% с хронической сердечно-сосудистой патологией выявлены нарушения вегетативной системы, такие как: учащенное сердцебиение, ортостатическая гипотензия, повышенное потоотделение, расстройства терморегуляции.

Данные ультразвукового дуплексного сканирования магистральных артерий головы и шеи (УЗДГ БЦА) у пациентов с ОНМК показали, что у 34(57%) выявлены гемодинамически-значимые стенозы и патологические изменения стенки артерий с изменением комплекса интима-медиа (КИМ); что может свидетельствовать о снижении мозгового кровообращения и являться

причиной появления головокружения. У пациентов с хронической сердечно-сосудистой патологией УЗДГ БЦА выполнено лишь 12 (44%) больным; причем у 3(25%) также обнаружены патологические изменения стенки артерии и гемодинамически значимые стенозы.

Выводы: Головокружение встречается у 66% пациентов с ОНМК, и у 56% с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями. По результатам VSS-SF-15 острое головокружение встречается чаще у пациентов с ОНМК, в то время как у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями преобладает головокружение короткой продолжительности. Частым проявлением головокружения у исследуемых пациентов является слабость, иногда сопровождающаяся потерей сознания. Данные УЗДГ БЦА у пациентов с ОНМК показали, что у 57% наблюдаются патологические изменения в магистральных артериях головы и шеи, что может являться причиной головокружения. Пациентам с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы в УЗДГ БЦА проводится редко, что является недостатком в диагностике причины появления головокружения.

#### Список литературы:

1. Алексеева Г.А., Максимов Р.С., Деомидов Е.С., Максимова И.Д. Особенности головокружения в остром периоде инсульта. В сборнике: Вопросы медицинской реабилитации / Сборник научных трудов по итогам Межрегиональной научно-практической конференции. 2018. С. 75-79.
2. Замерград М.В., Парфенов В.А., Мельников О.А. Вестибулярное головокружение // Неврологический журнал. 2008. №3.
3. Максимов Р.С., Бусалаева Е.И. Головокружение в работе врача общей практики (семейного врача). Практическое пособие. Чебоксары: 2015.

## **СРАНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ АЛКАЛОИДОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РАСТЕНИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

И.С. Ильин, К.А. Бережная

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Алкалоиды представляют собой природные органические вещества, преимущественно растительного происхождения. Они образуются при синтезе аминокислот и содержатся в растениях в виде солей с органическими кислотами. По химическому строению алкалоиды весьма разнообразны. Однако общим свойством для всех алкалоидов является наличие молекул азота входящим в состав углеводного цикла.

Алкалоиды обладают сильным фармакологическим действием. Общим для всех алкалоидов свойством является также то, что они представляют собой физиологически чрезвычайно активные вещества, оказывающие сильное действие на животный организм, многие из них являются ядами. Они обладают высокой токсичностью, но в то же время широко

применяются в медицинской практике в качестве лекарственных веществ. Медицинское применение алкалоидов очень разнообразно, т.к. каждый из них обладает своим специфическим действием, иногда очень ценным и незаменимым. Как лекарственные препараты алкалоиды проявляют фармакологический эффект в очень малых дозах.

*Ключевые слова:* алкалоиды, тяжелые металлы

Alkaloids are natural organic substances, mainly of plant origin. They are formed during the synthesis of amino acids and are contained in plants in the form of salts with organic acids. On the chemical structure of alkaloids are very diverse. However, a common property for all alkaloids is the presence of nitrogen molecules that are part of the carbohydrate cycle. Alkaloids have a strong pharmacological action. A common feature of all alkaloids is that they are extremely active physiologically active substances that have a strong effect on the animal organism, many of which are poisons. They are highly toxic, but at the same time are widely used in medical practice as medicinal substances. The medical use of alkaloids is very diverse, since Each of them has its own specific action, sometimes very valuable and indispensable. As a drug, alkaloids exhibit a pharmacological effect in very small doses.

*Keywords:* alkaloids, heavy metals

Целью исследования было провести сравнительный анализ содержания алкалоидов в растениях Оренбургской области в зависимости от районов произрастания, видового состава и уровня тяжелых металлов.

В качестве объектов исследования были растения: *Chelidoniummajus L.* (Чистотел большой), *SolanumlaciniatumForst* (Паслен дольчатый), *Convallariamajalis L* (Ландыш майский), *Capsicumfrutescens* (Перец красный).

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

– Оценить количественное содержание алкалоидов в чистотеле большом, паслене дольчатом, ландыше майском, перце красном и маке снотворном, из двух районов Оренбургской области (Оренбургском и Саракташском).

– Изучить количественное содержание подвижных форм свинца в образцах растений в изучаемых районах Оренбургской области (Оренбургском и Саракташском).

– Провести математическую обработку данных.

Определение общей суммы алкалоидов проводилось методом обратного титрования. Определение содержания подвижных форм свинца в образцах растений проводилось методом атомно-адсорбционной спектрометрии на ААС –МГА-915.

Содержание алкалоидов в растениях представлены на рисунке 1.

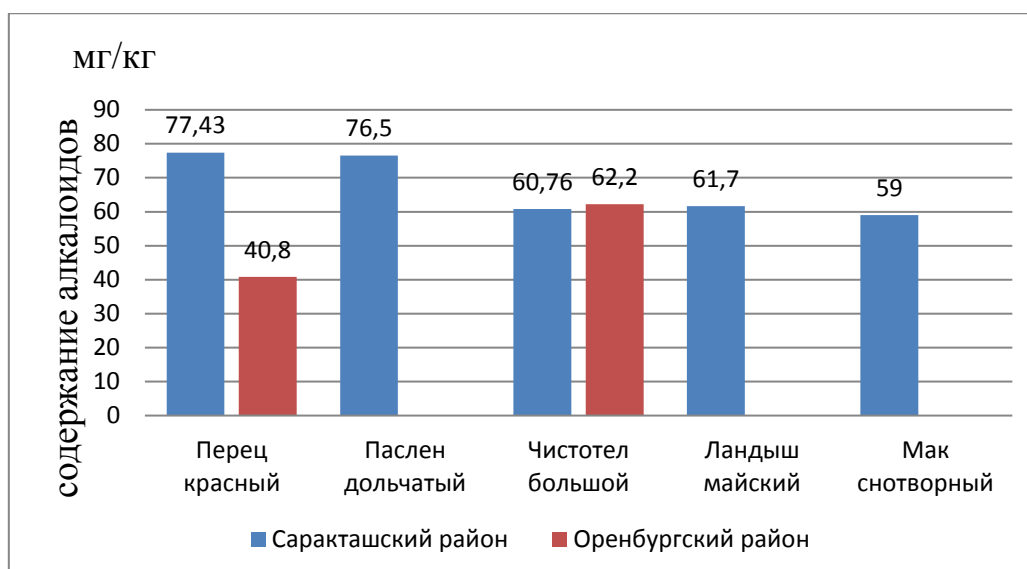


Рис. 1. Содержание алкалоидов в растениях

Наиболее высокий уровень среднего содержания алкалоидов установлен в плодах и семенах перца красного. Затем в листьях и ягодах паслена дольчатого, в листьях и стебле чистотела большого, в листьях ландыша майского, и самым низким по содержанию оказалось в листьях и стебле мака снотворного.

Результаты исследования содержания подвижных форм свинца в растениях Оренбургской области представлены на рисунке 2.

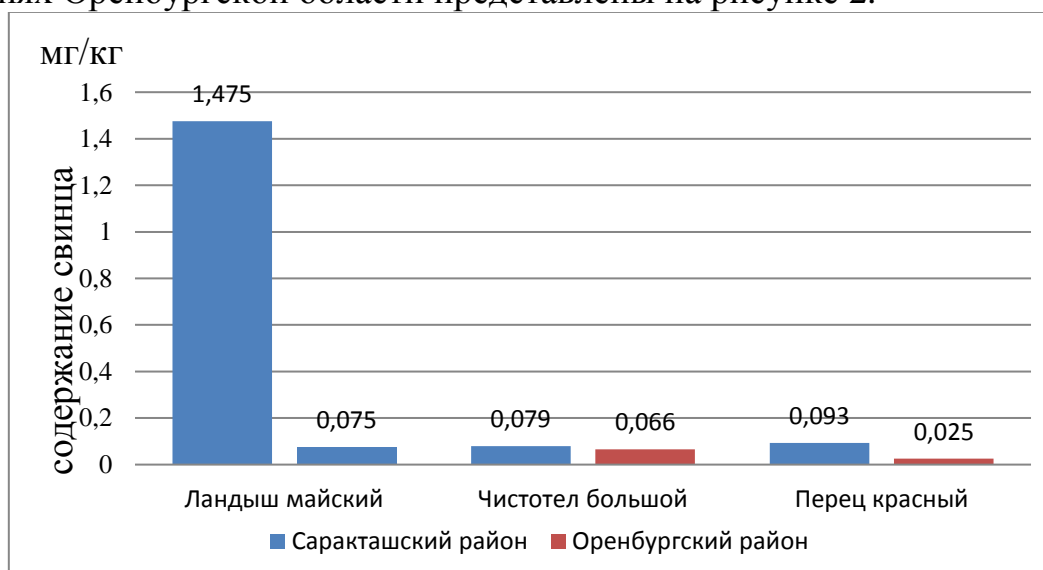


Рис. 2. Содержание свинца в растениях.

Наиболее высокая концентрация подвижных форм свинца в листьях и стебле *Ландыша майского*, затем в плодах перца красного и наиболее низкая концентрация в Чистотеле большом.

Таким образом, при сравнительной оценке содержания алкалоидов в растениях в зависимости от видового состава и концентрации подвижных форм свинца, установлено, что наибольшее содержание алкалоидов в плодах перца красного, а наименьшая концентрация в листьях и стебле мака снотворного. Видовой ряд растений по содержанию алкалоидов следующий: Перец красный

(77,43)> Паслен дольчатый (76,7)> Чистотел большой (62,23)> Ландыш майский (61,4)> Мак снотворный (59).

#### Список литературы.

1. Беликов, В. Г. Синтетические и природные лекарственные средства. Краткий справочник: учебное пособие/ В.Г. Беликов Москва: Высш. шк., 1993. – 216 с.
2. Белоусова, Ю.Б. Основы клинической фармакологии и рациональной фармакотерапии: учебное пособие / Ю.Б. Белоусова, М.В. Леонова Москва.: Бионика, 2002.– 415 с.
3. Пименова, М.Е, Шелепова, О.В. Природное разнообразие тяжелых металлов в дикорастущих лекарственных растениях в сравнении с нормативами ПДК// Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. 2004. – 155-157 с.
4. Самылина, И.А. Лекарственные растения государственной фармакопеи. Фармакогнозия: учебное пособие / И.А. Самылина, В.А. Северцева Москва: «АМНИ», 1999р. – 208 с.
5. Титов, А.Ф. Тяжелые металлы и растения: учебник / А.Ф. Титов, Н.М. Казнина Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2014. – 194 с.

### **УСТАНОВЛЕНИЕ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ ТУРКМЕНСКИХ СТУДЕНТОВ**

Х.О. Мухаммедов  
ГомГМУ, г. Гомель

В статье рассмотрены гендерные различия показателей простой зрительно-моторной реакции у туркменских студентов, обучающихся в Гомельском государственном медицинском университете. Установлено, что скорость ПЗМР и устойчивость реакции у девушек достоверно ниже, чем у юношей; достоверных различий между значениями ФУС, УФВ и коэффициентом точности выполнения теста у юношей и девушек не установлено.

*Ключевые слова:* ПЗМР (Простая зрительно-моторная реакция), ФУС (функциональный уровень системы) УФВ (уровень функциональных возможностей), УР (устойчивость реакции), коэффициентом точности Уиппла.

The article discusses gender differences in indicators of simple visual-motor reaction among Turkmen students studying at the Gomel State Medical University. Determined that the rate of SVMR and the stability of the reaction in girls is significantly lower than that of boys; Significant differences between the values of FUS, UFV and the coefficient of accuracy of the test in young men and women have not been established.

*Key words:* SVMR (Simple visual-motor reaction), FUS (functional level of the system) UFV (level of functional capabilities), SD (reaction stability), Whipple's accuracy coefficient.

Обучение в медицинском университете предъявляет высокие требования к уровню произвольной организации психических процессов студентов. Внимание

и его сосредоточенность являются важными и необходимыми условиями эффективности всех видов деятельности студенческой молодёжи. Хорошо развитые свойства функциональных возможностей и их структурированность являются факторами, непосредственно определяющими успешность обучения.

Важным направлением в изучении психофизиологических механизмов и текущего функционального состояния центральной нервной системы (в том числе и студентов) в настоящее время является исследование характеристик сенсомоторных реакций.

Цель работы заключалась в установлении гендерных различий показателей зрительно-моторной реакции у туркменских студентов ГомГМУ.

Материалы и методы. В обследовании приняли участие 15 юношей и 15 девушек – студентов факультета подготовки студентов зарубежных стран (граждане Республики Туркменистан). Исследование проводилось с использованием комплекса «НС–ПсихоТест» (г. Иваново, РФ) по методике «Простая зрительно–моторная реакция», которая включала определение времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), расчёт критериев Лоскутовой: общее функциональное состояние (ФУС), устойчивость реакции (УР), уровень функциональных возможностей (УФВ) и определении коэффициента точности Уиппла, который свидетельствует о точности выполнения теста. Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2016.

Результаты и обсуждение. В ходе проведения работы была измерена скорость простой зрительно-моторной реакции у юношей и у девушек. Установлено, что скорость ПЗМР у девушек достоверно ниже ( $p \leq 0,05$ ), чем у юношей и составляет  $240 \pm 6$  мс. Полученные результаты уровней значений ПЗМР представлены на рисунке.

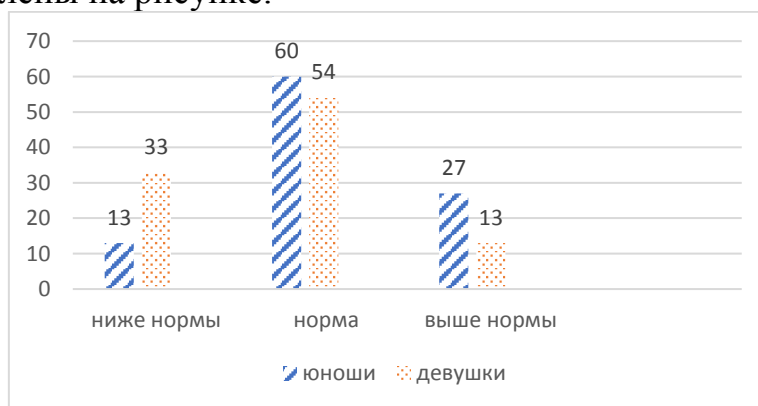


Рис. Встречаемость значений ПЗМР у студентов ФПСЗС, %

Данные рисунка показывают, что большинство студентов (как юношей, так и девушек) имеют значения скорости ПЗМР соответствующие норме. Однако, среди девушек отмечен достаточно высокий процент (33%) лиц, имеющих низкий уровень скорости ПЗМР, а среди юношей наоборот 27% имеют высокое значение показателя ПЗМР.

На основании значений ПЗМР были рассчитаны критерии Лоскутовой, которые дают комплексную оценку функционального состояния организма, а



также определён коэффициент точности выполнения теста. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица

Значения критериев Лоскутовой и коэффициента точности Уиппла у юношей и девушек ФПСЗС, ед

Критерии Лоскутовой									Коэффициент точности Уиппла		
ФУС (норма 4,1-4,9)		р-уровень	УР (норма 1,3-2,5)		р-уровень	УФВ (норма 3-4,2)		р-уровень	муж	жен	р-уровень
муж	жен		муж	жен		муж	жен				
4,4±0,2	4,6±0,1	>0.05	2,2±0,1	1,8±0,3	<0.05	3,4±0,3	3,7±0,4	>0.05	0,89±	0,91±	>0.05

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что все показатели функционального состояния организма студентов (критерии Лоскутовой), а также коэффициент точности Уиппла у обследованных юношей и девушек находятся в пределах нормы. Это свидетельствует о достаточной сформированности функциональных резервов студентов к постоянным психоэмоциональным нагрузкам.

В ходе статистической обработки данных установлены достоверные различия у девушек и юношей только по значениям устойчивости реакции, которая характеризует устойчивость функционального состояния ЦНС – у юношей показатель выше.

Выводы. В результате выполнения исследований установлено:

1) значения показателей функционального состояния (скорость ПЗМР, критерии Лоскутовой и коэффициент точности Уиппла) свидетельствуют о хороших адаптационных резервах организма студентов Республики Туркменистан, обучающихся в ГомГМУ;

2) скорость ПЗМР и устойчивость реакции у девушек достоверно ниже ( $p \leq 0,05$ ), чем у юношей;

3) достоверных различий между значениями ФУС, УФВ и коэффициентом точности выполнения теста у юношей и девушек не установлено.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РЕЧНОЙ РЫБЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ РЕКИ УРАЛ**

Г.Х. Танбаева

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Большую опасность для человека представляет собой загрязнение тяжелыми металлами поверхностных водоёмов, и как следствие – рыбы. Главным фактором, способствующим накоплению тяжелых металлов в реке Урал, является антропогенный

фактор, в связи с развитой промышленностью близлежащих городов (Орск, Новотроицк, Оренбург).

*Ключевые слова:* Карась серебряный *Carassius gibelio*, тяжелые металлы.

The greatest danger to humans is contamination by heavy metals of surface water bodies, and as a result – fish. The main factor contributing to the accumulation of heavy metals in the Ural River is the anthropogenic factor, due to the developed industry of nearby cities (Orsk, Novotroitsk, Orenburg).

*Key words:* Silver carp *Carassius gibelio*, heavy metals.

Цель исследования заключается в оценке антропогенной нагрузки подвижными формами тяжелых металлов (цинком, железом) *Карася серебряного (Carassius gibelio)* бассейна реки Урал.

Для выполнения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Определить содержание подвижных форм меди, цинка, железа в организме *Carassius gibelio*, обитающего в реке Урал около городов Орск, Новотроицк и Оренбург;

2. Провести сравнительный анализ количественного содержания тяжелых металлов в организме *Carassius gibelio*.

Отбор проб рыб *Carassius gibelio* проводился по ГОСТ 134996.0-80 «Рыбы и продукты из рыбного сырья» по три особи одного вида в каждой точке отбора проб.

Условные обозначения объектов отбора проб представлены в таблице 1

Таблица 1.

Условные обозначения точек отбора проб

Точка отбора проб	Условные обозначения точки отбора проб рыбы ( <i>Carassius gibelio</i> )
выше по течению р. Урал города Орск;	А
ниже по течению р. Урал города Орск;	В
выше по течению р. Урал города Новотроицк;	С
ниже по течению р. Урал города Новотроицк;	Д
выше по течению р. Урал города Оренбург;	Е
ниже по течению р. Урал города Оренбург.	F

Количественное определение подвижных форм тяжелых металлов: цинка (Zn) железа (Fe) в биологическом материале (*Carassius gibelio*) методом атомно-абсорбционной спектрометрии.

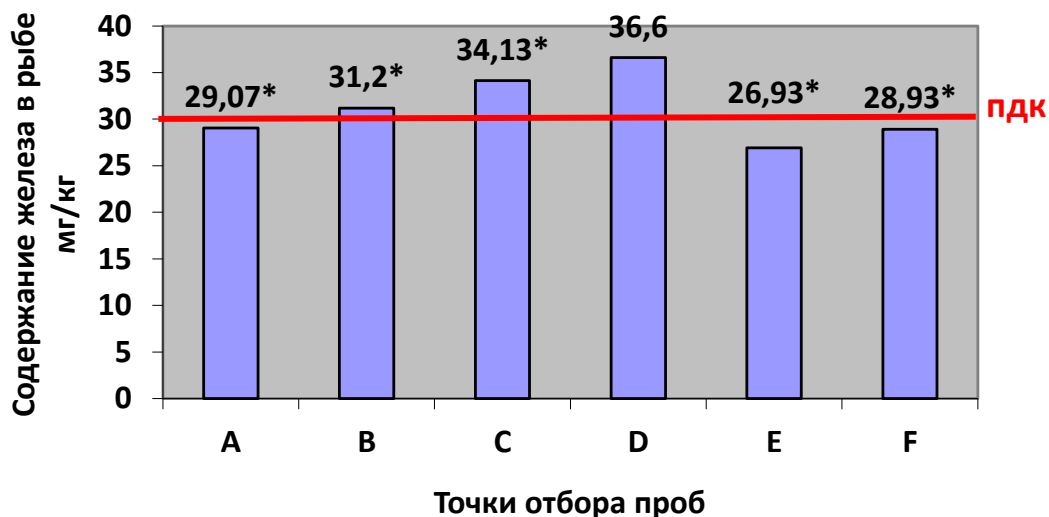


Рис. 1. Сравнительный анализ содержания железа в рыбе *Carassius gibelio*

Как следует из представленной диаграммы достоверно выше количественное содержание железа в точке D (36,6 мг/кг) относительно точек C (34,13 мг/кг), B (31,2 мг/кг), A (29,07 мг/кг), F (28,93 мг/кг) и E (26,93 мг/кг) по критерию Мана-Уитни ( $p \leq 0,05$ ).

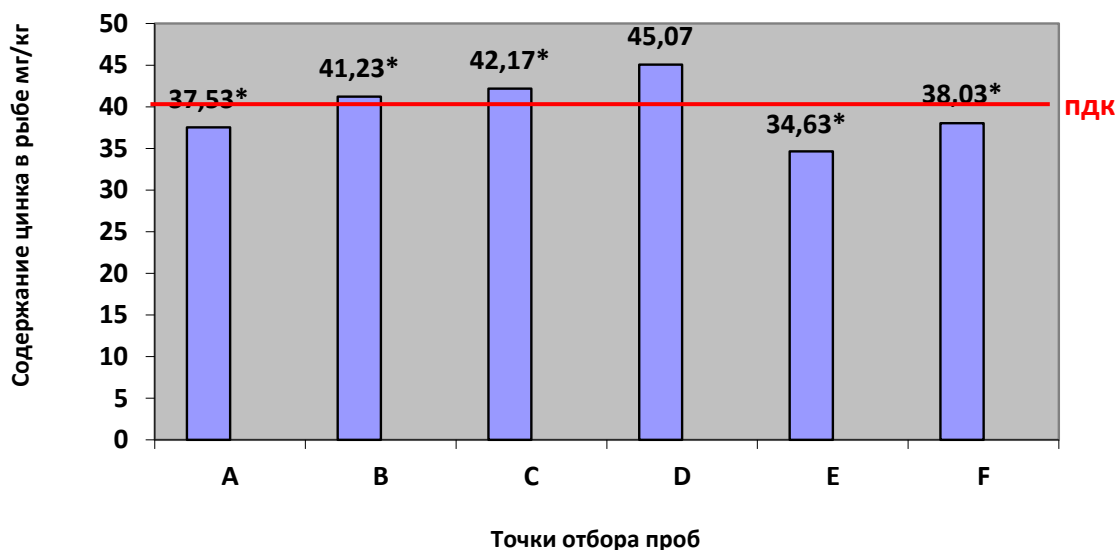


Рис. 2. Сравнительный анализ содержания цинка в рыбе *Carassius gibelio*

Как следует из представленной диаграммы достоверно выше количественное содержание цинка в точке D (45,07 мг/кг) относительно точек C (42,17 мг/кг), B (41,23 мг/кг), F (38,03 мг/кг), A (37,53 мг/кг) E (34,63 мг/кг) по критерию Мана-Уитни ( $p \leq 0,05$ ).

Выводы:

Содержание подвижных форм цинка и железа в рыбе показало незначительное превышение ПДК по цинку в 1,1 раза, по железу в 1,18 раза.

Сравнительный анализ количественного содержания тяжелых металлов показал наиболее неблагоприятные условия по содержанию цинка и железа в *Carassius gibelio*, обитающего в реке Урал ниже города Новотроицк.

#### Список литературы:

1. Аникеева, А.А., Экологические аспекты химии тяжелых металлов. Ч. 1 / А.А. Аникеева, А.Г. Иодко. – Липецк: Госкомэкологии, ЛГПИ, 1998. – 94с.
2. Аникеева, А.А., Экологические аспекты химии тяжелых металлов. Ч. 2 / А.А. Аникеева, А.Г. Иодко. – Липецк: ЛГПИ, 2000. – 89 с.
3. Берман, Ш.А., Ильзинь, А.Э. Распределение микроэлементов марганца, железа, меди и цинка в органах и тканях пресноводных промысловых рыб / Ш.А. Берман. – Рига: Зинатне, 1998. – С. 5-18.
4. Богдановский, Г.А., Химическая экология / Г.А. Богдановский. – М.: Издательство МГУ, 1994. – 273 с.
5. Болдырев, М.Ю., Гигиенические критерии состояния окружающей среды / М.Ю. Болдырев. – М.: Медицина, 1998. – 185 с.

### **ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ**

Е.В. Тетеревова, М.И. Валиев, А.В. Голенков  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары

В статье представлен обзор зарубежной литературы, затрагивающей проблемы стоматологического статуса у больных шизофренией. Анализ рандомизированных контролируемых исследований показал, что у пациентов с шизофренией состояние полости рта гораздо хуже, чем в контрольных группах. Отмечается высокая интенсивность кариозного процесса, заболевания пародонта и мягких тканей, проблемы с гигиеной полости рта. Такие пациенты реже посещают стоматолога, хотя нуждаемость в лечении у них выше.

*Ключевые слова:* шизофрения, стоматологический статус, патология полости рта, гигиена.

The article contains a review of foreign literature on the dental health status of patients with schizophrenia. The analysis of randomized controlled trials shows the oral health status of schizophrenia patients to be far inferior to that of control groups. There is high intensity caries present along with the disease of periodontium and soft tissues as well as problems with oral hygiene. Such patients rarely see a dentist despite being in higher need of treatment.

*Keywords:* schizophrenia, dental status, oral pathology, hygiene.

Шизофрения – хроническое заболевание, которым страдает 1% населения в мире. Это тяжелое психическое расстройство характеризуется набором позитивных и негативных симптомов различной интенсивности. По сути, диагноз «шизофрения» означает, что пациенты не всегда способны адекватно воспринимать проблемы со своим здоровьем. Психические расстройства часто

сочетаются с многочисленными сопутствующими заболеваниями, включая классический метаболический синдром (диабет, гипертония, дислипидемия и абдоминальное ожирение).

Плохое здоровье полости рта у больных шизофренией и возникающие в результате этого патологии в литературе упоминаются редко.

Целью настоящей обзорной статьи явилось определение особенностей стоматологического статуса у пациентов с шизофренией по данным систематических обзоров ряда зарубежных медицинских журналов.

Индекс КПУ выявляет интенсивность кариозного процесса. При подсчете оценивается количество кариозных (К), пломбированных (П) и удаленных (У) зубов. Индекс градуируется от 0 (отсутствие кариозных, пломбированных и удаленных) до 28 (все зубы поражены, не учитывая зубы мудрости). Выяснилось, что индекс КПУ для госпитализированных с шизофренией варьируется от 8 до 27. Среднее значение составляет 18,2. Для сравнения, индекс КПУ для населения в целом меньше на половину. Среднее значение – 8,4 [3, с. 88].

Пародонтальный индекс (ПИ) дает возможность учесть наличие патологии пародонта: гингивита, подвижности зубов, глубины клинического кармана. Индекс градуирован от 0 (нет изменений) до 8 (выраженная деструкция всех тканей пародонта, зуб подвижен, может быть смещен). Средние значения ПИ для больных шизофренией составили 7,2, а для населения в целом – 3,4. Это говорит о том, что заболевания пародонта у больных шизофренией развиты гораздо сильнее, чем у общей группы населения. Кроме того, пародонтоз у многих пациентов с шизофренией достигает тяжелой степени [2, с. 5].

В полости рта этих пациентов, помимо кариеса и пародонтоза, могут быть выявлены изменения слизистой оболочки. Такие как: гнойно-некротический гингивит, рецидивирующие язвы полости рта, плоский лишай, географический язык, вторичные инфекции. У пациентов с шизофренией часто выявляется самостоятельная травматизация слизистой оболочки полости рта [5, с. 610]. 58,3% пациентов не имели заболеваний слизистой оболочки полости рта. У оставшейся трети диагностировано одно или несколько поражений: 15,4% имели язвы полости рта, 9,8% – кандидоз полости рта, при этом у 5% пациентов выявлена лейкоплакия полости рта [1, с. 230].

Упрощенный индекс гигиены полости рта (ОНИ-S, индекс Грина-Вермиллиона) используется для определения количества мягкого зубного налета и зубного камня. Индекс градуирован от 0 (отсутствие зубного камня и налета) до 3 (налет или камень покрывают более 2/3 коронки). Индекс рассчитывается по формуле:

$$\text{ОНИ-S} = \text{Сумма значений} / \text{количество поверхностей (6)}.$$

Интерпретация индекса включает четыре показателя от 0 до 6: хороший, удовлетворительный, неудовлетворительный и плохой уровни гигиены. Для пациентов с шизофренией этот индекс варьировал от 2,22 и до 4,46, что говорит о неудовлетворительном и плохом уровнях гигиены полости рта. В контрольной группе этот индекс равнялся от 0,6 до 1,8, что говорит о хорошей и удовлетворительной гигиене [3, с. 89].

Частота посещения стоматолога оценивалась по результатам опроса пациентов и их родственников. Выяснилось, что пациенты с шизофренией посещают стоматолога один раз в несколько лет, а пациенты в общей группе населения не реже, чем один раз в год. И это несмотря на то, что нуждаемость в стоматологической помощи существенно выше у больных шизофренией [5, с. 608].

У пациентов, получавших типичные антипсихотики показатели КПУ гораздо выше, чем у тех, кто принимал атипичные препараты ( $23.5 \pm 9.9$  и  $19.0 \pm 10.5$ ), и выше количество отсутствующих зубов ( $20.2 \pm 11.6$  и  $13.5 \pm 11.2$ ). Группа пациентов на комбинированном лечении располагалась между группами, принимавшими только типичные или только атипичные препараты по всем показателям. Результаты показывают, что пациенты с шизофренией, находящиеся на лечении атипичными препаратами, имеют лучшее здоровье зубов, чем пациенты, получающие типичные препараты или их комбинацию. С точки зрения здоровья полости рта монотерапия атипичными препаратами превосходит как типичные, так и комбинированные методы лечения. Хотя выбор между типичными и атипичными антипсихотическими препаратами основывается главным образом на клинической психиатрической эффективности, врачам следует учитывать преимущества атипичных препаратов в отношении здоровья зубов [4, с. 17].

Таблица

Сравнение значений стоматологических показателей у больных шизофренией и психически здоровых людей

Показатель	Больные шизофренией	Общее население
Индекс КПУ (интенсивность кариозного процесса)	18,2	8,4
Пародонтальный индекс	7,2	3,4
Заболевания слизистой оболочки полости рта	41,7	15,8
Индекс ОНI-S (Уровень гигиены)	4,04	1,2
Частота посещения стоматолога	Один раз в несколько лет	Не реже одного раза в год

#### Список литературы

1. Bertaud-Gounot V., Kovess-Masfety V., Perrus C., Trohel G., Richard F. Oral health status and treatment needs among psychiatric inpatients in Rennes, France – a cross-sectional study // BMC Psychiatry. – 2013. Vol. 13. P. 227 – 239.
2. Chek Wey M., Loh S., Doss J., Abu Bakar A., Kisely S. The oral health of people with chronic schizophrenia – A neglected public health burden // Australian & New Zealand Psychiatry. 2015. Vol. 6. P. 3–10.
3. Denis F., Pelletier J., Chauvet-Gelinier J-C., Rude N., Trojak B. Oral Health Is a Challenging Problem for Patients with Schizophrenia – A Narrative Review // Iran. J. Psychiatry Behav. Sci. 2018. Vol. 12. P. 82 – 94.

4. Djordjevic V. Schizophrenia and Oral Health – Review of the Literature // Balk. J. Dent. Med. 2016. Vol. 20. P. 15-21.

5. Gupta S., Pratibha P., Gupta R. Necessity of oral health intervention in schizophrenic patients – A review // Nepal J. Epidemiol. – 2016. Vol. 6. P. 605-612.

## **К ВОПРОСУ О ФРАКЦИОНИРОВАНИИ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФА**

А.В. Цупко, Д.А. Михалёв, М.В. Зыкова, Л.А. Дрыгунова, С.В. Кривошеков  
ФГБОУ ВО Сибирский государственный медицинский университет  
Минздрава России, г. Томск

Решение проблемы стандартизации гуминовых кислот – одна из актуальных задач современной отечественной фармации, поскольку к ГК не применимы традиционные методологические подходы исследования структуры ввиду сложности их строения. В данной работе представлены результаты фракционирования ГК торфа различными растворителями, охарактеризованы результаты гравиметрического и спектрального анализа фракций.

*Ключевые слова:* гуминовые кислоты, торф, спектроскопия, гравиметрия, растворимость.

Solving the problem of standardization of humic acids (HA) is one of the urgent tasks of modern domestic pharmacy, since traditional methodological approaches to the study of structure are not applicable to HA because of the complexity of their structure. This paper presents the results of the fractionation of peat HA by various solvents, characterizing the results of gravimetric and spectral analysis of fractions.

*Keywords:* humic substances, humic acids, spectroscopy, gravimetry, solubility.

Гуминовые кислоты (ГК) – это темноокрашенные высокомолекулярные полифункциональные полиамфолиты, извлекаемые из различных каустобиолитов (торфа, угля, сапропеля) водными растворами щелочей. Они обладают широким спектром биологической активности: цитопротекторным, антиоксидантным, иммуномодулирующим, противомикробным, детоксикационным действием и мн. др., благодаря чему представляют большой интерес для медицины, ветеринарии, фармации. Но, не смотря на это, на сегодняшний день на территории Российской Федерации нет зарегистрированных лекарственных средств на основе ГК. Это связано со сложностью поведения их корректной стандартизации и отсутствием надежных методов выделения определенных фармакодеcriptorов строения.

В связи с этим, целью работы является исследование селективной растворимости ГК в ряде растворителей, гравиметрическое определение степени извлечения и спектральный анализ полученных фракций, как один из этапов в разработке методологии функционального и индуктивного фракционирования молекул ГК, для разработки подходов к их стандартизации.

Объект исследования – сумма ГК, выделенных 0,1 моль/л раствором NaOH из низинного древесно-травяного торфа с болота «Таган» Томской области. Для гравиметрического анализа ГК использовали растворители: воду, ацетон, метанол, 95% этанол, ДМФА. Выбор растворителей основан на результатах

ранее проведенного исследования [1]. Проводили трехкратную экстракцию ГК соответствующими растворителями в соотношении 1:100. Исследование фракций ГК проводили методом электронной и ИК-спектроскопии. Регистрацию электронных спектров поглощения осуществляли на спектрофотометре ПЭ-5400 УФ (Россия) в диапазоне длин волн 190-800 нм в кварцевой кювете толщиной 1 см. Определяли коэффициенты экстинкции при  $\lambda=465$  нм и  $\lambda=650$  нм, вычисляли коэффициент цветности  $Q_{4/6}$  по Е. Вельте. Регистрацию ИК-спектров проводили на ИК-Фурье-спектрометре ФСМ 1201 (Россия) в таблетках с KBr (в соотношении 1:100, соответственно) в интервале значений волновых чисел от 500 до 4000  $\text{см}^{-1}$ . Интерпретацию полученных данных проводили согласно [2].

Полученные фракции ГК представляли собой аморфные порошки светло-коричневого (водная), коричневого (метанольная и этанольная), черного (ДМФА) цвета, ацетоновая фракция представляла собой вязкое вещество бурого цвета. Результаты гравиметрического исследования показали, что при экстракции водой выделяется 8,45 % водорастворимой фракции ГК, ацетоном – 1,60 %, метанолом – 26,39 %, этанолом – 21,45 %, ДМФА – 86,36 %.

Согласно Д.С. Орлову [3], наиболее объективным показателем, характеризующим ГК как вещество в целом, является коэффициент экстинкции при  $\lambda 465$ , который представляет собой обобщенный показатель, как некий условный коэффициент поглощения, вычисленный по отношению к условной единице молекулярной массы. Судя по данным электронной спектроскопии, все исследуемые фракции ГК, кроме ацетоновой фракции, имеют значения коэффициентов экстинкции при 465 нм ( $E_{465}$ -величин), характерные для ГК природных каустобиолитов (0,01-0,2) [3]: водная фракция ГК – 0,015; метанольная фракция ГК – 0,016; этанольная фракция ГК – 0,013; ацетоновая фракция ГК – 0,001; ДМФА фракция ГК – 0,014. Практически одинаковые значения  $E_{465}$ -величин (0,13-0,16) может указывать на существование в структурах данных фракций ГК протяженной и разветвленной системы полисопряжения, в том числе и при участии различных функциональных групп.

Значения коэффициентов цветности ( $Q_{4/6}$ -величины) составили: водная фракция – 3,8; метанольная фракция – 3,2; этанольная фракция – 6,5; ацетоновая фракция – 0,5; ДМФА фракция – 2,8. Результаты оптических свойств изученных фракций показывают, что самое высокое значение  $Q_{4/6}$ -величины отмечено для этанольной фракции. Данное обстоятельство может свидетельствовать о меньшей степени конденсированности ароматических структур в их молекуле. Более низкое значение  $Q_{4/6}$ -величины ДМФА-фракции, может указывать на ее более сложное молекулярное строение с преобладанием поликонденсированных ароматических структур [4].

Показатели отношения оптических плотностей полос поглощения в ИК-диапазоне представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Отношения оптических плотностей полос поглощения при определенных волновых числах по данным ИК-спектроскопии



Фракция	3400/ 1610	1720/ 1610	1225/ 1610	1035/ 1610	1610/ 2920	3400/ 2920	1720/ 2920	1225/ 2920	1035/ 2920	1035/ 1720
MetOH	2,00	0,58	0,54	0,07	2,48	4,97	1,43	1,34	0,17	0,12
EtOH	1,53	0,89	0,81	0,51	1,54	2,36	1,37	1,25	0,78	0,57
H <sub>2</sub> O	1,66	0,66	0,55	0,70	3,07	5,11	2,01	1,67	2,15	1,07
DMFA	0,55	0,42	0,44	0,33	3,90	2,16	1,65	1,71	1,28	0,78
Ацетон	1,36	0,92	1,16	1,48	0,60	0,81	0,55	0,70	0,89	1,60

При сравнении степени извлечения двух спиртов (метанола и этанола) отмечено, что в гомологическом ряду наблюдается зависимость, связанная с влиянием размера молекулы растворителя на растворимость фракций ГК. Так, чем меньше молекула растворителя, тем выше степень извлечения.

На основании анализа различных фракций методом электронной спектроскопии и сравнительной оценки коэффициентов экстинкции и цветности с литературными данными отмечено, что при экстракции ГК растворителем ДМФА выделяется фракция с наиболее сложным молекулярным строением, представленным в большей степени поликонденсированными ароматическими структурами.

Максимальная интенсивность полос поглощения в ИК-спектрах всех фракций ГК отмечена для гидроксильных, карбонильных, карбоксильных групп и их функциональных производных, простых эфирных и гликозидных групп, алифатических и ароматических фрагментов. Наиболее высокое относительное содержание фенольных групп отмечено для метанольной фракции, низкое – для ДМФА-фракции; более высокое содержание ароматических структурных фрагментов – для водорастворимой и ДМФА-фракций, более высокое содержание алифатических структурных фрагментов – для ацетоновой фракции. Также отмечено, что ДМФА-фракция характеризуется более сложным молекулярным строением.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 18-43-700014 р\_а).*

#### Список литературы:

1. Цупко А.В., Зыкова М.В. и др. Исследование селективного извлечения компонентов гуминовых кислот различными растворителями // IV Гаммермановские чтения, Москва, 2018, С. 341-344
2. Зыкова М.В., Трофимова Е.С. и др. Спектральные параметры и биологическая активность высокомолекулярных соединений гуминовой природы // Бюллетень сибирской медицины. 2017. – Т. 16, № 1. – С. 36-49.
3. Орлов Д.С. Свойства и функции гуминовых веществ / Д.С. Орлов. – Москва: Наука, 1993. – С. 16-27.
4. Марыганова В.В., Бамбалов Н.Н., Стригуцкий В.П., Пармон С.В. Изменения состава гуминовых веществ в зависимости от глубины залегания торфа // Химия твердого топлива. – 2013. – № 3. – С. 19-30.

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ, ВИТАМИНА С ВО ФРУКТОВЫХ СОКАХ.

М.В. Куприянова, Н.А. Боркова  
Оренбургский государственный университет, Оренбург

Фруктовые соки являются основными источниками витаминов, углеводов и антиоксидантов. При этом содержание данных биологически активных веществ зависит от условий производства, сроков и времени хранения, а также от видов фруктов и производителя.

*Ключевые слова:* витамин С, антиоксиданты, антиоксидантная активность, температура, условия хранения.

Fruit substances are the main sources of vitamins, carbohydrates and antioxidants. The content of these biologically active substances depends on the conditions of production, as well as on the types of fruit and producer.

*Keywords:* vitamin C, antioxidants, antioxidant activity, temperature, storage conditions.

Целью исследования является сравнительная оценка содержания витамина С в яблочном и виноградном соках в зависимости от условий производства, температуры и времени хранения.

Образцы сока выбирались с учетом содержания в них витамина С который обладает антиоксидантной активностью.

Оценка содержания витамина С проводилась в два этапа:

1 этап – сразу после открытия и приготовления соков;

2 этап – через 24 часа после открытия и при хранении с температурой 22-24<sup>0</sup>С.

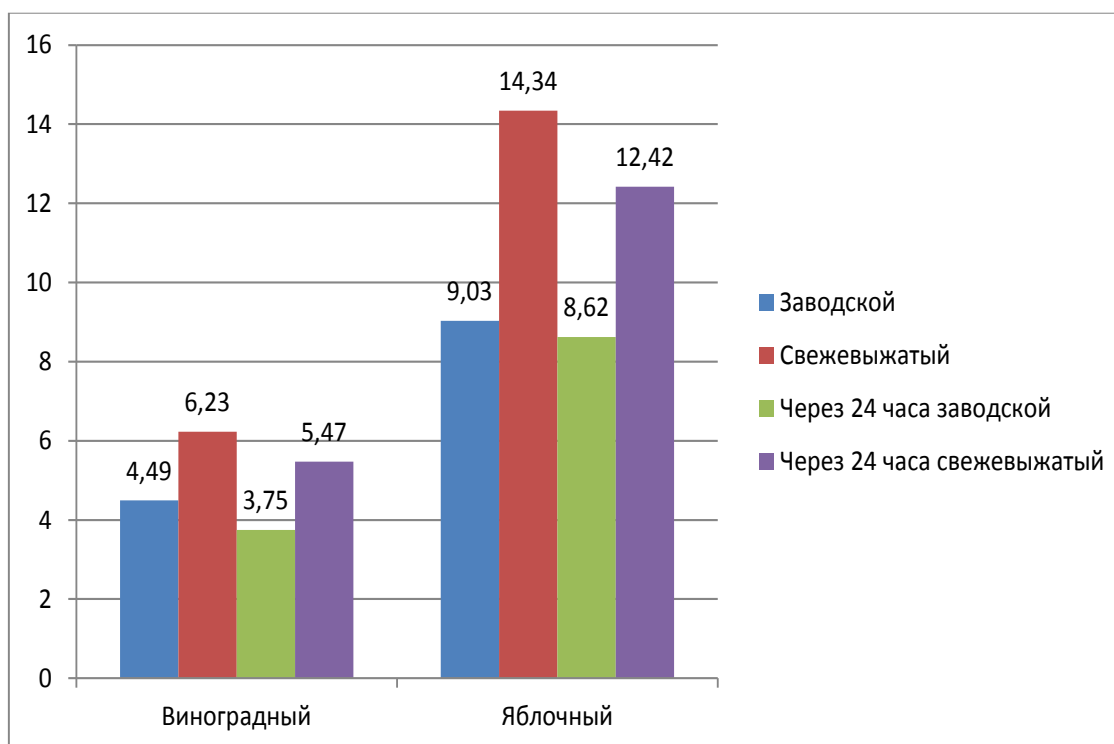


Рис. 1. Содержание витамина С в яблочном и виноградном соках

Наиболее высокий уровень витамина С наблюдается в свежевыжатом яблочном соке 14,96 мг/мл. На втором месте – яблочный сок заводского производства 9,2 мг/мл. На третьем месте свежевыжатый виноградный сок 6,5 мг/мл. Наименьшее содержание витамина С наблюдается в виноградном соке заводского производства 3,65 мг/мл.

Спустя 24 часа после вскрытия упаковки и приготовления содержание витамина С снизилось во всех соках на 10,2% (рисунок 1).

Вывод: установлено наибольшее содержание витамина С в свежевыжатом яблочном соке- 14,96 мг/мл. На втором месте яблочный заводской сок- 9,2 мг/мл. На третьем месте свежевыжатый виноградный сок- 6,5 мг/мл. Наименьшее содержание витамина С наблюдается в виноградном соке заводского производства- 3,65 мг/мл.

#### Список литературы:

1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учебник / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 551 с.
2. Benk, E. Zusammensetzung und Beurteilung von Farbstoffzusammensetzung aus Trauben // Gordian. 1962. 62. Nr. 1485. S. 20-21
3. Бабаскин, С.Я. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков: учебное пособие / С.Я. Бабаскин. – М.: ИД Дело РАНХиГС, 2013. – 240 с.
4. Валова, В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: практикум / В.Д. Валова. – М.: Дашков и К, 2013. – 200 с.
5. ГОСТ 24556-1989. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. – Введ. 1990 – 01 – 01. М.: Изд-во стандартов, 1989. – 11с.
6. ГОСТ Р 54634- 2011. Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина Е. – Введ. 2013- 01 – 01. М.: Изд-во стандартиформ, 2011. – 12 с.
7. ГОСТ Р 54635-2011. Продукты пищевые функциональные. Метод определения витамина А. – Введ. 2013 – 01 – 01. – М.: Изд-во стандартиформ, 2011. – 11 с.
8. Жебентяев, А.И. Аналитическая химия. Титрометрические методы анализа: учебное пособие / А.И. Жебентяев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 206 с.

### **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЛИМЕНТАРНОГО СТАТУСА РАБОТНИКОВ ЧАЕРАЗВЕСОЧНОЙ ФАБРИКИ**

М.С. Горшкова, Г.П. Пешкова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены данные о фактическом питании работников чаеразвесочной фабрики.

*Ключевые слова:* питание, сбалансированность рациона, пищевые продукты, режим питания.

The article presents data on the actual nutrition of tea-packing factory workers.

*Keywords:* nutrition, balanced menu, food, dietary pattern.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья населения. Правильное полноценное питание призвано обеспечить удовлетворение физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии, а также способствовать повышению сопротивляемости организма неблагоприятному воздействию окружающей среды, профилактике различных заболеваний, нормальному развитию подрастающего поколения.

Многочисленные исследования, выполненные в последние годы в разных регионах Российской Федерации, свидетельствуют о нарушениях питания населения [1,2,5,6,7]. Одним из приоритетных направлений Государственной политики в области здорового питания населения России является оптимизация алиментарного статуса, сохранение и укрепление здоровья населения.

Целью настоящей работы было изучение алиментарного статуса работников ООО «Рязанская чаеразвесочная фабрика» и разработка рекомендаций по оптимизации питания.

Нами проведена оценка питания работников чаеразвесочной фабрики анкетно – опросным методом по стандартизированной методике суточного воспроизведения питания с выяснением частоты потребления отдельных продуктов в соответствии с методическими рекомендациями по изучению фактического питания населения в связи с характером питания [3,4]. Полученные результаты свидетельствуют о несбалансированности структуры и качества питания работников ООО «Рязанская чаеразвесочная фабрика». Структура питания характеризуется низким уровнем потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов. Так, при сравнении фактического потребления пищевых продуктов с рекомендуемыми нормами [8] выявлены наиболее выраженные отклонения недостаточности потребления по рыбным, мясным продуктам, а также жирам растительного происхождения, овощам и фруктам. В тоже время отмечено потребление выше нормы хлебопродуктов, макаронных изделий, картофеля, сахара и кондитерских изделий. Анализ частоты потребления пищевых продуктов показал, что чаще употреблялись хлебобулочные изделия из муки высших сортов, макаронные и крупяные изделия (каши пшенная, манная) картофель, сахар и кондитерские изделия (ежедневно и неоднократно). Значительно реже, чем рекомендовано, употреблялись рыба, молоко и молочные продукты (особенно творог, сыр), мясо и мясные продукты. Из мясных продуктов предпочтение отдавалось колбасным изделиям, мясным полуфабрикатам. Из всех видов мяса наиболее часто употреблялось мясо птицы. Овощные блюда употреблялись реже рекомендуемого. В процессе анкетирования выявлено, что характер питания работников определялось их желанием употреблять те или иные продукты и блюда (37,3%) и от материального обеспечения (35,6%). Все это приводит к

несбалансированности рационов по содержанию белков, жиров, углеводов, дефициту полноценных белков, витаминов, микроэлементов при избыточном употреблении углеводов. Среди работников чаеразвесочной фабрики преобладает трехразовое питание (48%) с максимальным объемом потребляемой пищи на ужин (65,4%) и нерегулярным употреблением пищи, в зависимости от появившегося чувства голода (76%).

Существенное влияние на интенсивность использования пищевых веществ оказывает характер распределения калорийности рациона в течение дня. Полученные данные свидетельствуют о неправильном распределении калорийности рациона обследованных лиц в течение дня: на утренние часы приходится 20-24% суточной калорийности, на обеденные – 24-28% и максимальная калорийность рациона приходится на вечерние часы до 48-56%, что создает особую нагрузку на организм человека.

В ходе анкетирования было выявлено, что большая часть работников предприятия оценивают свое питание как хорошее (64%), меньшая часть как удовлетворительное (36%). Выявленные нарушения позволяют предположить, что неадекватное построение рационов питания связано не только с финансовым положением обследуемых, но и с отсутствием знаний о здоровом питании и умении его организовать. Такое нерациональное питание наряду с климато-географическими, экологическими и другими факторами отражается на состоянии здоровья и приводит к росту алиментарно-зависимых неинфекционных заболеваний. При опросе респонденты в основном предъявляли жалобы на недомогание, усталость, слабость, головные боли и частые простудные заболевания.

В связи с отмеченными неблагоприятными тенденциями необходима разработка модели оптимизации питания работников чаеразвесочной фабрики, включающей систему мероприятий по коррекции фактического питания, своевременного применения профилактических комплексов, что будет способствовать снижению риска алиментарно-зависимых заболеваний.

#### Список литературы:

1. Актуальные проблемы питания лиц пожилого и старческого возраста / Г.П. Пешкова [и др.] // Материалы XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей «Российская гигиена – развивая традиции, устремляемся в будущее» (17-18 ноября 2017 г.).- М., 2017.- Т. 2.- С.141-144.
2. Гигиеническая оценка питания лиц пожилого возраста геронтологического центра имени П.А. Мальшина / Г.П. Пешкова [и др.] // Вопросы питания. – 2015. – № 5. – С. 63-65.
3. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания № СИ-19/14-17 / А.Н. Мартинчик [и др.]. – М., 1996. – 123с.
4. Методические рекомендации по вопросам изучения фактического питания и состояния здоровья населения в связи с характером питания» №2967-

84 от 08.02.84 / МЗ СССР // Перечень основных действующих нормативных документов по гигиене питания. – М., 2004.

5. Проблемы питания и состояния здоровья населения Рязанской области / Г.П. Пешкова [и др.] // Вопросы здорового и диетического питания. – 2011. - №4. - С.16-21.

6. Питание и микронутриентная недостаточность населения Рязанской области / Г.П. Пешкова [и др.] // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья (Воронеж). – 2017. - №70.- С. 47-53.

7. Тутельян В.А. Государственная политика здорового питания населения: задачи и пути реализации на региональном уровне/ В.А. Тутельян, Г.Г. Онищенко. – М., 2009.

8. Нормы потребления – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www/rg.ru/pril/42/73/53/5313-11>. Gif

## **ВЛИЯНИЕ ВОСТОЧНОЙ ГИМНАСТИКИ ЦИГУН НА ИММУНИТЕТ**

И.Р. Фатыхов, В.В. Брындин, М.А. Матвеева, А.А. Арутюнян  
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»  
Минздрава России, г. Ижевск

Наблюдается рост количества больных с хроническими заболеваниями, особенно среди учащихся ведущих малоподвижный образ жизни. Физическая активность улучшает состояние кардио-респираторной, дыхательной и иммунной системы, тем самым выступает как профилактика развития хронических заболеваний. Гимнастика цигун улучшила иммунный статус в группе школьников и студентов.

Ключевые слова: иммунный статус, цигун

An increase in the number of patients with chronic diseases is observed, especially among students leading a sedentary lifestyle. Physical activity improves the state of the cardio-respiratory, respiratory and immune systems, thereby acting as a preventive measure against the development of chronic diseases.

Keywords: immune status, qigong

Актуальность. В век компьютеризации и гиподинамии, развивается ограничение движения, снижение иммунного статуса. Известно, что ряд заболеваний, например, заболевания органов кровообращения, нервной системы, органов пищеварения, поддаются успешному лечению при применении комплексов лечебной физкультуры [3]. Не всегда устраивает результат, так как традиционные методики лечебной физкультуры направлены на определенную точку приложения. Применение методик, охватывающих несколько точек воздействия на организм, позволит получить наибольший эффект. Поскольку существует вероятность психосоматического механизма развития заболевания, использование восточной гимнастики цигун, основанной на традиционных представлениях о системе органов и каналов, позволяет восстановить иммунный статус. В литературе представлены данные об эффективности акупунктуры на органы иммуногенеза [1,2]. Цигун включает в себя простые движения, которые

не требуют хорошей растяжки и мобильности суставов, поэтому применять данный вид гимнастики могут люди даже с ограниченными движениями. Движения затрагивают все тело, здесь нет отдельных упражнений для ног, рук, спины и т.д. При длительном и плавном воздействии напряжение мышц может перейти в расслабление, благодаря рецепторам сухожилий. Мягкие движения уменьшают риск травмы. Напряжение и расслабление мышц вызывает улучшение кровообращения и ускорение процессов заживления, т.е. идет функциональное восстановление организма [3, 4].

Цель работы оценить влияние лечебной гимнастики цигун на иммунный статус.

Материал и методы исследования. Использовалась экспресс-диагностика аппаратом «Хелпер» (г. Нижний Новгород) с использованием термометрии рефлексогенных зон. Обследовались 46 человек, школьники 11-е классы общеобразовательной школы г. Ижевска и студенты 6 курса Ижевской медицинской государственной академии. Для реабилитации использовалась лечебная гимнастика с элементами восточной, релаксация под музыку. Занятия проводились в соответствии с программой реабилитации лечебной физкультуры (вводная часть, основная и заключительная), восточная гимнастика из школы цигун и кокю. Методика школы цигун и кокю включает: физические упражнения, имеющие идеомоторный компонент (образное представление движения энергии по каналам), дыхательные техники, растяжки, релаксации. С целью укрепления ослабленных мышц (особенно разгибателей туловища, ягодичных мышц и мышц брюшного пресса) используются симметричные корригирующие упражнения различного характера, способствующие воспитанию правильной осанки, нормализации дыхания, созданию рационального мышечного корсета.

Результат исследования. При обследовании 20 человек имели средний степени тяжести иммунодефицит (0,7 – 1,0), 16 человек – легкой степени (0,5 – 0,7) (при норме от 0,4 и выше). После курса лечения термографические показатели улучшились: у 14 человек составили от 0,4 (норма), у 22 человек показатели повысились до 0,5 – 0,6 (легкая степень иммунологического дефицита).

Таким образом, благодаря тренировкам улучшается деятельность нервной системы и головного мозга, при дыхательных упражнениях происходит возбуждение дыхательного центра, что оказывает положительное влияние на весь организм. Со временем исчезает нарушение осанки, т.е. изменяется форма позвоночника в физиологическое состояние. В итоге лечебная физкультура с применением гимнастики цигун, снижает иммунодефицит и повышает устойчивость организма к заболеваниям.

#### Список литературы:

1. Гурьянова Е.А., Любовцев В.Б., Иванова О.В., Кроткова О.С. Влияние иглоукалывания на динамику нейромедиаторов в тимусе // Вестник восстановительной медицины. 2009. № 3 (31). С. 51-53.

2. Фатыхов И.Р. Комплексная медицинская реабилитация при дорсопатии / учебно-методическое пособие / И.Р.Фатыхов, Ижевск, 2019.С. 68.
3. Фатыхов И.Р., Брындин В.В., СунцоваН.Н. Эффективность влияния современных методик кинезитерапии в реабилитации сколиоза / Журнал Здоровье, демография, экология финно-угорских народов, 2015. №4. С.120-121.
4. Фатыхов И.Р. Резервные возможности организма у студентов 3-го и 6-го курсов лечебного факультета Ижевской государственной медицинской академии/Журнал Здоровье, демография, экология финно-угорских народов, 2015. №4. С.118-119.
5. Krotkova O.S., Gurianova E.A., Lubovtseva L.A. etal. Luminescent-morphological features of mouse spleen after acupuncture// Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2014. Т. 157. № 6. С. 816-820.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГУСТОГО ЭКСТРАКТА ARTEMIA SALINA

Г.О. Устенова, А.Ф. Фархадова, Ф. Шамуратова  
 Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова  
 г. Алматы, Республика Казахстан

В статье представлены результаты проведения контроля качества густого экстракта *Artemia salina*.

*Ключевые слова:* густой экстракт, контроль качества, аминокислоты.

The article presents the results of quality control of thick extract of *Artemia salina*.

*Keywords:* thick extract, quality control, amino acids.

Контроль качества проводился согласно ГФ РК 1т.

*Описание.* Густая масса коричневого цвета, характерного запаха.

По внешнему виду должна соответствовать требованиям ГФ РК, т. I, общая статья «Мягкие лекарственного средства для местного применения».

*Идентификация аминокислот* методом бумажной хроматографии ГФ РК 1т 2.2.26.

Таблица 1

Аминокислоты обнаруженные в экстракте цист артемии

Аминокислоты	Аминокислоты, обнаруженные в образце	Назначение
1	2	3
Глицин	-	
Лейцин	-	



Серин	+	Способствует работе ЦНС и мозга
Глутаминовая кислота	+	Обладает хорошим регенерирующим действием на кожу, активизируя клеточное дыхание; усиливает синтез коллагена; оказывает увлажняющее действие на кожу
Глутамин	+	Предотвращает распад мышц; поддерживает объем клеток; ускоряет восстановление кожных покровов после ожогов
Фенилаланин	+	Улучшает память; повышает общую концентрацию; помогает нервной системе работать более эффективно; действует как обезболивающее
Лизин	+	Необходим для роста и регенерации тканей; производства гормонов, антител, а также ферментов
Аргинин	-	
Аспарагин	-	
Треонин	+	Активирует в организме процесс выработки антител; ускоряет заживление ран
Гистидин	-	
Аспарагиновая кислота	+	Избавляет от хронической усталости; важна для транспортировки минералов, необходимых для формирования и функционирования ДНК и РНК; укрепляет иммунную систему, способствуя выработке антител и иммуноглобулинов;
Лизин	+	Необходим для роста и регенерации тканей; производства гормонов, антител, а также ферментов
Пролин	+	Формирование коллагена; профилактика атеросклероза; здоровье кожи; восстановление тканей
Гидроксипролин	-	
Изолейцин	-	
Метионин	-	
Аланин		
Валин	+	Улучшает умственную деятельность препятствует снижению уровня серотонина, отвечающего за настроение является источником энергии для мышц; понижает чувствительность организма к боли позволяет легче переносить жару и холод; используется для лечения наркомании оказывает стимулирующее действие; ускоряет восстановление поврежденных тканей, заживляет раны и ожоги

Сухой остаток. ГФ РК 1т 2.8.16

Тяжелые металлы ГФ РК 1т 2.4.8 метод А

Микробиологическая чистота. Испытания проводят в соответствии с требованиями ГФ РК I, т. 1, 2.6.12, 2.6.13, категория 3 А.

Субстанция в условиях испытания не обладает антимикробным действием.

Посев препарата на питательные среды проводят методом мембранной фильтрации.

В 1 г препарата допускается наличие не более 1000 бактерий, 100 дрожжевых и плесневых грибов (суммарно).

В 1 г препарата не допускается наличие *Escherichia coli*.

Хранение. В воздухопроницаемом контейнере, в защищенном от света месте. Срок хранения 9 месяцев

Основное фармакологическое действие: Ранозаживляющее, регенерирующее.

Выводы. Густой экстракт артемии салина успешно прошёл выше описанные методы испытания. Полученный и проверенный на качество густой экстракт артемий салина в перспективе будет использован нами в разработке состава и технологии крема.

#### Список литературы:

1. Государственная Фармакопея Республики Казахстан ТОМ 1.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВИЧ ПЕРЕСАДКОЙ КОСТНОГО МОЗГА**

Е.В. Варламов, Е.В. Бибарцева  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

Актуальность проблемы ВИЧ/СПИД заключается в том, что в настоящее время не существует способов лечения, которые позволяют полностью излечить ВИЧ-инфекцию, однако идет активное создание таких эффективных способов профилактики и лечения болезни. В данной статье рассматриваются случаи выздоровления от ВИЧ при трансплантации костного мозга пациентам с данной инфекцией. Также возможность применения стволовых клеток при лечении ВИЧ-инфекции. В данной работе использовались следующие методы: ознакомление с литературой по данной теме, сопоставление результатов экспериментов различных исследовательских групп.

*Ключевые слова:* ВИЧ, лечение ВИЧ, костный мозг, стволовые клетки, трансплантация костного мозга.

The urgency of the problem of HIV / AIDS lies in the fact that currently there are no treatment methods that can completely cure HIV infection, however, there is an active creation of such effective ways to prevent and treat the disease. This article discusses cases of recovery from HIV during bone marrow transplantation in patients with this infection. It is also possible to use stem cells in the treatment of HIV infection. In this work, we used the following methods: familiarization with the literature on this topic, comparing the results of experiments of various research groups.

*Keywords:* HIV, HIV treatment, bone marrow, stem cells, bone marrow transplantation.

Разрушение иммунной системы при ВИЧ вызвано потерей мономерного трансмембранного гликопротеина CD4+Т-клеток в периферической крови и лимфоидных тканях. Проникновение вируса в клетки CD4 + обеспечивается взаимодействием с клеточным хемокиновым рецептором, наиболее распространенными из которых являются CCR5 и CXCR4 [3, 111-126].

Небольшая часть человеческой популяции имеет мутацию в этом гене (делецию 32 нуклеотидов, CCR5 $\Delta$ 32), которая блокирует взаимодействие вируса с рецептором и делает ее носителя устойчивым к заражению. Идея использовать эту мутацию в терапевтических целях появилась после истории с «берлинским пациентом», когда 10 лет назад человек с ВИЧ по имени Тимоти Браун вылечился от инфекции после пересадки костного мозга от донора с мутацией [2, 692–698].

Пациент, которого называют «берлинским пациентом», перенес две процедуры аллогенной гемопоэтической трансплантации стволовых клеток (HSCT) с использованием донора с гомозиготной мутацией в корцепторе CCR5 для лечения своего острого миелоидного лейкоза.

У американца Тимоти Брауна, «берлинского пациента», в 1995 году нашли ВИЧ, а в 2007 ему провели трансплантацию стволовых клеток костного мозга от человека с мутацией  $\Delta$ 32 в гене CCR5. Этот ген кодирует один из белков-рецепторов на поверхности лейкоцитов, с которым связываются частицы ВИЧ. Делеция 32 нуклеотидов в гене CCR5 приводит к тому, что вирионы не могут связаться с рецептором, и носитель этой мутации становится невосприимчив к заражению [1, С. 2791–2799].

Повторить успех «берлинского пациента» до этого времени не удавалось, однако 5 марта авторы статьи в Nature, Равиндра Гупта (Ravindra Gupta) из Университетского колледжа Лондона и его коллеги, заявляют, что им удалось добиться 18-месячной ремиссии у другого пациента мужского пола.

В 2012 году у анонимного пациента, живущего с ВИЧ с 2003 года, диагностировали лимфогранулематоз, или лимфому Ходжкина, и для лечения этого заболевания врачи провели пересадку гемопоэтических стволовых клеток от донора с двумя копиями гена CCR5 $\Delta$ 32. Пациент легко перенес трансплантацию, и после 16 месяцев он перестал принимать антиретровирусную терапию. Анализы подтвердили, что РНК ВИЧ в его крови больше не обнаруживались, и после этого он уже полтора года пребывает в ремиссии.

По мнению исследователей, этот результат говорит о том, что «берлинский пациент» не был аномалией, и лечение на основе мутаций в гене CCR5 возможно. Авторы отмечают, что в отличие от «берлинского пациента», который пережил две пересадки и лучевую терапию всего организма, «лондонский пациент» перенес одну пересадку и менее интенсивную химиотерапию. Оба столкнулись с легким проявлением реакции «трансплантат против хозяина», которая могла сыграть свою роль в уничтожении зараженных ВИЧ клеток [4].

Таким образом, ученые заявляют, что «лондонский пациент», ВИЧ у которого удалось обуздать после трансплантации костного мозга, вселяет надежду другим пациентам.

«Если мы сможем понять, почему эта процедура работает у одних людей и не работает у других, мы приблизимся к нашей конечной цели излечения ВИЧ. Но пока этот способ все еще слишком рискованный для пациентов с ВИЧ, у которых нет других проблем со здоровьем», – сказал Грэм Кук (Graham Cooke) из Имперского колледжа Лондона.

#### Список литературы:

1. Allers, K. et al. Evidence for the cure of HIV infection by CCR5 $\Delta$ 32/ $\Delta$ 32 stem cell transplantation.// Blood 117, 2011P. 2791–2799.
2. Hutter, G. et al. Long-term control of HIV by CCR5 Delta32/Delta32 stem-cell transplantation.// N. Engl. J. Med.2009, P. 692–698.
3. Moore JP, Kitchen SG, Pugach P, Zack JA. The CCR5 and CXCR4 coreceptors—central to understanding the transmission and pathogenesis of human immunodeficiency virus type 1 infection.// AIDS Res Hum Retroviruses, 2004 P. 111-126.
4. Ravindra K. Gupta. HIV-1 remission following CCR5 $\Delta$ 32/ $\Delta$ 32 haematopoietic stem-cell transplantation. 2019. // URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1027-4#auth-1> (Дата обращения:15.03.2019).

## ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Ю.О. Денисов, Г.Н. Денисова, А.В. Зайцева, И.Д. Димов  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

Понимание врожденных аномалий в том виде, в каком они встречаются в клинической практике, значительно улучшено не только знанием нормальной эмбриологии и механизма формирования здоровых детей, но также пониманием процессов, которые приводят к развитию аномалий.

*Ключевые слова:* пороки развития, женская половая система,

An understanding of congenital anomalies as they are encountered in clinical practice is greatly enhanced by not only a knowledge of normal embryology and the mechanism of formation of normal infants, but also an insight into the processes that result in the development of anomalies.

*Keywords:* malformations, female reproductive system

Женские половые органы, *organagenitaliafeminina*, разделяются на внутренние и наружные. К первым относятся *ovarior, tuba uterinae, salpinx, uterus, vagina*; ко вторым – *labia pudenda majora et minora, clitoris, hymen* [2, с. 381].

Наиболее распространенными пороками женской половой системы являются: удвоение матки и влагалища, *uterus duplex et vagina duplex*, характеризующиеся появлением двух отделенных друг от друга маток и раздвоенным влагалищем. Каждая матка имеет одну маточную трубу

(фаллопиевую), которая направлена к яичнику. При этом заболевании наружные половые органы имеют вполне нормальное строение, поэтому диагностировать порок при рождении достаточно затруднительно [3, с. 343]. Возможен также тяжелый порок развития – аплазия матки и влагалища, *aplasiauterietvaginae* – врожденное отсутствие матки и влагалища; яичники при этом функционируют нормально. Наружные половые органы развиты в соответствии с нормой, но отсутствует вход во влагалище. Так же отмечают вполне здоровое начало полового развития. Очень редко встречается аномалия однорогая матка, *uterusunicornis*. Все указанные пороки развития формируются в эмбриогенезе при нарушении развития мюллеровых протоков (*ductusparamesonephricus*) под влиянием неблагоприятных воздействий внешней и внутренней среды [4, с. 17].

Все аномалии и пороки женской половой системы ведут к нарушению наступления беременности и деторождения. Проблема бесплодия имеет огромное медицинское и социально-демографическое значение [1, с. 11].

#### Список литературы:

1. Бордей И., Димов И.Д. Сравнение антропометрических показателей и их оценка у детей, родившихся при эко и естественной беременности / Архимедъ. 2016. № 5. С. 10-12.
2. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека // Издательский дом СПбМАПО. – Санкт-Петербург, 2011. С – 720.
3. Millen JW: Timing of congenital malformations: With a time table of human development /Dev Med Child Neurol 5: 343, 1963
4. Muckle, C, Feinberg, E, Glob. libr. women's med., (ISSN: 1756-2228) 2008; DOI 10.3843/GLOWM.10002

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА И ПТИЦ

Г.Н. Денисова, А.В. Зайцева, Ю.О. Денисов, И.Д. Димов  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

Раздел анатомии позвоночных животных, который занимается изучением птиц, называется анатомией птиц (ornitotomia). Эксперты, зная основные принципы в строении тела, смогут управлять морфофункциональными показателями.

*Ключевые слова:* анатомия человека, анатомия птиц, пищеварительная система

The anatomy of vertebrate animals that studies the birds is called anatomy of birds (ornitotomia). Experts, knowing the basic principles in the structure of the body, will be able to manage morph functional indicators.

*Keywords:* human anatomy, bird anatomy, digestive system

Птицы относятся к классу *Aves* и расположены в зоологической систематике между рептилиями и млекопитающими. В своем устройстве они показывают ряд сходств с этими двумя классами животных, а также многочисленные особенности. Самая ранняя из известных птиц – *Archaeopteryx*, которая жила в юрском периоде. Из этой птицы впоследствии происходят ряд видов птиц, которые сохраняют некоторые из ее морфологических особенностей. Потребность в полете заставляет этот новый класс позвоночных проявлять уникальность в своем устройстве. Даже у домашних птиц остался скелет, приспособленный для полетов, как и у их предков. В настоящее время известно около 9 000 различных видов птиц, а домашние виды – лишь несколько: курица (*Gallus domesticus*), индейка (*Meleagris gallopavo*), домашний гусь (*Anser domesticus*), кряква (*Anas boschas*), домашний голубь (*Columbalivia*) [1, с. 3].

У птиц связь между глоткой, ротовой и носовой полостями значительно отличается от человека. У птиц нет мягкого нёба и, следовательно, фарингс не делится на три части, как у человека. У птиц ротовая и фарингеальная полости образуют одну общую полость – ротоглотка [3, с. 113]. Ротовая полость (*cauimoris*) маленькая, а глотка короткая. Губы, зубы и десны отсутствуют, но функционально замещаются твердым клювом (*rostrum*). Шейный отдел пищевода у птиц (*parscervicalisoesophagi*) образует расширение-зоб (*ingluvies*), которое отсутствует у человека. В отличие от человека, желудок птиц имеет три отдельные части – *proventriculus* (*parsglandularis*), *ventriculus* (*parsmuscularis*) и *parspylorica* [2, с. 80]. Мышцы желудка у птиц – *m. crassuscranioventralis*, *m. crassuscaudodorsalis*, *m. tenuiscraniiodorsalis* и *m. tenuiscaudoventralis*, так как у человека мышечная оболочка желудка содержит *stratumlongitudinale* и *sratumcirculare* [1, с. 59]. В толстой кишке человека различают *caecum*, *colonascendens*, *colontransversum*, *colondescendens*, *colonsigmoideum* и *rectum*. У птиц слепая кишка (*caecum*) двойная (является парным образованием), а у некоторых видов попугаев и голубей вовсе отсутствует. Слепые кишки связываются с прямой кишкой через отверстие *ostiumcaeci*. Прямая кишка (*rectum*) у птиц является продолжением подвздошной кишки (*ilium*) и продолжает назад как прямая труба до клоаки. Клоака (*cloaca*) у человека отсутствует. В клоаке объединяются конечные части пищеварительной, выделительной и половой систем [2, с. 89].

#### Список литературы:

1. Гаджев С.Д. Анатомия на домашните птици // Тракийски университет. – СтараЗагора, 1997. С – 147.
2. Гъдев Х.К. Топографска анатомия на домашните животни // Земиздат. – София, 1985. С – 156.
3. Dimov I.D. Some differences between there spiratory system of birds compared to humans / Студенческа наука – 2014 В рамках юбилейных мероприятий, посвященных 120-летию со дня рождения академика АМН СССР, лауреата Ленинской премии А.Ф. Тура. 2014. С. 113

## ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

И.Д. Димов, Г.Н. Денисова, А.В. Зайцева, Ю.О. Денисов, И.Н. Прокопенко  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

Нервная трубка формируется и закрывается в течение первого месяца беременности. Верхняя часть нервной трубки образует мозг и череп, а нижняя часть формирует спинной мозг и кости спины. Врожденные дефекты центральной нервной системы могут варьировать от легких до тяжелых. Признаки и симптомы врожденного дефекта центральной нервной системы зависят серьезности конкретного дефекта.

*Ключевые слова:* нервная трубка, нервная система, пороки развития

The neural tube forms and closes during the first month of pregnancy. The upper part of the neural tube forms the brain and skull, while the lower part forms the spinal cord and backbones. Congenital central nervous system defects can vary from mild to severe. Signs and symptoms for congenital central nervous system defects depend upon the type and severity of the particular defect.

*Keywords:* neural tube, nervous system, malformations

Нервная система как система регуляции многоклеточного организма, в ходе эволюции прошла длительный путь преобразований. У позвоночных нервная система находится под действием стабилизирующего отбора и ее базовые признаки менее подвергались преобразованиям, чем другие системы органов. Реорганизация систем движения приводили к появлению или утрате определенных, связанных с ними отделов мозга. Некоторые преобразования могли оказаться решающими для строения мозга в целом [1, с. 375].

Развитие головного мозга – важное направление исследований разных наук, в том числе и в медицине. Знание всех этапов нейруляции может помочь в понимании появления аномалии и пороков развития нервной системы, что является актуальным для неонатологии. Нервная система человека закладывается в области дорсальной эктодермы: образуется нервная пластинка затем желобок и по его краям нервные валики. Последние увеличиваются, сближаются, далее соединяются между собой, в результате чего образуется полая нервная трубка. Нейруляция у эмбриона человека начинается на 22 сутки эмбриогенеза и заканчивается к 23 и 24 соответственно в постнейропорной и пренейропорной зонах. В области закладки спинного мозга заканчивается на 26 сутки [2, с. 3]. При задержке движения пренейропорной волны замыкания нервной трубки при патологических воздействиях могут сформироваться аномалии в области переднего мозгового пузыря. После остановки постнейропорной волны нейруляции возможны аномалии в области закладки промежуточного, среднего, заднего мозга, а также и в области закладки спинного мозга. Скорость движения волн замыкания нервной трубки эмбриона различна. В связи с тем, что постнейропорная зона обладает небольшими размерами, замыкание нервной трубки здесь завершается наиболее быстро. Поэтому аномалии промежуточного и среднего мозга встречаются крайне редко. Ранние отклонения в развитии эмбриона или остановка развития на стадии нейруляции в сроки 20 – 23 сутки, может привести к возникновению сочетанных аномалий, таких как анэнцефалия и *spinabifida*. При незначительной задержке нейруляции,

между 20 – 23 сутками, возможна патология при неправильном развитии будущего конечного мозга – неразделение его полушарий (голопрозэнцефалия). Все события, которые могут приводить к таким аномалиям и порокам центральной нервной системы, заканчиваются на 25 сутки, когда длина зародыша достигает длины 4.5 мм [3, с. 5].

#### Список литературы:

1. Андреева Н.Г., Обухов Д.К. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных // Лань. – Санкт-Петербург, 1999. С – 382.
2. Власюк В.В. Патология головного мозга у новорожденных и детей раннего возраста // Логосфера. – Москва, 2014. С – 272.
3. Joseph A. Facts about Congenital Central Nervous System / Neural Tube Defects // New Jersey Department of Health Early Identification & Monitoring Program. – New Jersey, 2013. P. 11

### **ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБИЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПО ДАННЫМ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ**

Н.А. Куликова, А. Р. Батулина, О.В. Пономарева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Проведено изучение влияния проведения рубежного контроля на показатели variability сердечного ритма по данным кардиоинтервалографии у девушек студенток медицинского вуза. Установлено, что проведение рубежного контроля не всегда приводит к активации симпатического отдела вегетативной нервной системы. Наблюдаемая динамика индекса вагосимпатического взаимодействия на протяжении рубежного контроля носит достаточно индивидуальный характер, что, видимо, является результатом влияния индивидуальных особенностей личностной, эмоционально-волевой и мотивационной сфер испытуемых.

*Ключевые слова:* кардиоинтервалография, variability сердечного ритма, эмоциональное напряжение

A study was conducted to evaluate the effect caused by conducting a midterm control on the heart rate variability indicators according to cardiointervalography in female students of a medical college. It has been established that carrying out the midterm control does not always lead to the activation of the sympathetic part of the autonomic nervous system. The observed dynamics of the vagosympathetic interaction index throughout the entire boundary control is quite individual in nature, which is apparently the result of the influence of the individual characteristics of the personal, emotional-volitional and motivational spheres of the subjects.

*Keywords:* cardiointervalography, heartratevariability, emotional stress

Современный человек постоянно испытывает воздействие разнообразных стрессогенных факторов, которые влияют на успешность его деятельности и



могут привести к возникновению негативных эмоций, перенапряжению физических и психических функций, и в дальнейшем к развитию ряда патологий. Практический опыт и опрос студентов показывают, что большинство из них испытывает ярко выраженное эмоциональное напряжение накануне и в период сдачи рубежного контрольного мероприятия. Считается, что адаптация организма к стрессогенным факторам осуществляется взаимодействием симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и отражается в изменении variability сердечного ритма [2].

Целью нашего исследования являлось изучение динамики показателей variability сердечного ритма по данным кардиоинтервалометрии у студентов медицинского вуза при проведении рубежного контроля.

Оценку функционального состояния испытуемых проводили по анализу variability сердечного ритма по данным кардиоинтервалометрии с использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард». Параметры оценивались трехкратно: непосредственно до проведения рубежного контроля (до получения билета с вопросами), во время подготовки к устному ответу и после ответа.

Необходимо отметить, что на момент проведения исследования в университете существовала балльно-рейтинговая система оценок. При таких условиях добросовестные студенты старались не просто сдать рубежный контроль, а получить как можно более высокий балл за него, так как эти баллы суммировались с экзаменационным баллом и влияли на итоговую оценку по дисциплине. Можно предположить, что такая ситуация создавала высокий уровень психо-эмоционального напряжения у добросовестных студентов при проведении рубежного контроля.

В исследовании приняли участие 22 студентки в возрасте 18-19 лет, не предъявляющие жалоб на здоровье и не подвергающиеся каким-либо видам лечебного и фармакологического воздействия, своевременно допущенные до рубежного контроля (коллоквиума).

Анализ результатов изучения структуры сердечного ритма у обследуемых студентов позволил выявить определенные различия среди испытуемых.

Количество человек с разными вариантами вагосимпатического взаимодействия на протяжении проведения рубежного контроля (коллоквиума) представлены в таблице 1.

Таблица 1

	до коллоквиума	во время	после
S>PS	13	14	14
S=PS	7	7	5
PS>S	2	1	3

Оценка индивидуальной динамики вагосимпатического баланса на разных этапах проведения рубежного контроля выявила 8 различных вариантов. При этом у половины испытуемых было обнаружено преобладание симпатических влияний (S>PS) на всем протяжении исследования. У 14% студентов

наблюдалось сбалансированное вагосимпатическое взаимодействие ( $S=PS$ ) на протяжении всего исследования. У 9 % испытуемых до и после проведения рубежного контроля наблюдалось увеличение симпатических влияний, а во время подготовки к ответу вагосимпатическое взаимодействие было сбалансировано. Также была выявлена группа студентов 9%, у которых до проведения рубежного контроля преобладали парасимпатические влияния ( $PS>S$ ), а во время и после рубежного контроля наблюдался вагосимпатический баланс. Остальные четыре варианта изменений индекса вагосимпатического взаимодействия были представлены по одному человеку.

Таким образом, наблюдаемая динамика индекса вагосимпатического взаимодействия на всем протяжении рубежного контроля носит достаточно индивидуальный характер, что, видимо, является результатом влияния индивидуальных особенностей личностной, эмоционально-волевой и мотивационной сфер испытуемых [1, 2, 3, 4]. Проведение рубежного контроля не всегда приводит к активации симпатического отдела вегетативной нервной системы. Хотя у большинства студентов преобладали симпатические влияния на сердечный ритм.

#### Список литературы:

1. Зорин Р.А., Жаднов В.А., Лапкин М.М., Куликова Н.А. Механизмы вегетативного обеспечения целенаправленной деятельности у здоровых людей и больных эпилепсией / Доктор.Ру. 2017. № 1 (130). С. 35-40.
2. Карасев Р.П. Соотношение психодинамических характеристик и показателей функциональной латерализации в системной организации целенаправленного поведения человека при различных уровнях психоэмоционального напряжения: Автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук. Рязань, 2009. 203 с.
3. Куликова Н.А. Исследование связей межполушарных взаимодействий с некоторыми показателями эмоционально-личностной сферы детей 10-12 лет. Автореф. Дис. На соискание ученой ст. канд. биол. наук. Ульяновск, 2000. 22 с.
4. Куликова Н.А., Ендалов В.В. Организация профессионального образования и психофизические особенности обучаемых / Среднее профессиональное образование. 2000. № 12. С.71.

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА И НАЛИЧИЯ ЖАЛОБ НА УХУДШЕНИЯ ЗРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ**

С.Д. Сивакова

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет» Республика Беларусь, г. Гомель

Целью данного исследования является анализ взаимосвязи длительности времени использования мобильного телефона и наличия жалоб на ухудшение зрения у студентов.

Полученные результаты говорят о наличии прямой корреляционной взаимосвязи между временем использования мобильного телефона и наличием данных симптомов.

*Ключевые слова:* синдром компьютерного зрения, использование мобильного телефона.

The purpose of this study is to analyze the relationship between the length of time of mobile phone use and the presence of complaints about visual impairment among students. The results indicate a direct correlation between the time of using a mobile phone and the presence of these symptoms.

*Keywords:* computer vision syndrome, mobile phone use.

По данным Internet WorldStats на сегодняшний день около 5 миллиардов людей являются пользователями мобильных телефонов, их количество с каждым годом неуклонно растет [3]. Компьютерный зрительный синдром (КЗС) – симптомокомплекс, связанный с использованием цифровых и компьютерных электронных устройств, объединяющий признаки зрительной аккомодативной астенопии и синдрома сухого глаза. Это состояние, характеризующееся ухудшением зрения, зрительным дискомфортом, проявляющееся бликами, нарушением аккомодации, зрительной усталостью, сухостью глаз и физическим дискомфортом.

Основные причины развития КЗС связаны с принципиальными отличиями изображения на экране цифровых устройств от традиционного печатного текста: дискретность пикселей, размытость границ пикселей, подсветка текста, его меньший контраст и периодическое мерцание. Все это снижает точность аккомодационной фокусировки, и приводит к формированию отставания аккомодации [1, с. 107].

Материалы и методы исследования. Было проведено анкетирование 100 респондентов: 50 юношей и 50 девушек, являющихся студентами ГомГМУ. Возраст респондентов, участвовавших в опросе, составил от 18 до 25 лет. Средний возраст составил 22,5 (22,0-23,0) года. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0. Поскольку изучаемые параметры не подчинялись закону нормального распределения (тест Колмогорова-Смирнова). Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни (U, Z) и корреляционного анализа по Спирмену ( $r_s$ ). Данные описательной статистики приведены в виде  $Me (Q_1; Q_2)$ , где  $Me$  – медиана,  $Q_1$  и  $Q_2$  соответственно нижний и верхний квартили. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$  [2, с. 206].

Результаты исследования и их обсуждение.

Данные анкетирования студентов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнительная характеристика длительности времени пользования мобильного телефона юношами и девушками –  $Me (Q_1; Q_2)$

Пол	Время за сутки (часы)	Время за неделю (часы)	Время пользования после 22.00 (часы)
Мужской	4,00 (3,00; 5,00)	28,00 (21,00; 42,00)	1,00 (0,00; 2,00)

Женский	5,00 (4,00; 7,00)	35,00 (28,00; 49,00)	2,00 (1,00;2,00)
P	p=0,006	p=0,01	p=0,25

При анализе полученных данных было установлено, что девушки используют мобильный телефон в течение суток в 1,25 раз больше, чем юноши, различия статистически значимы ( $p=0,006$ ). Также показано, что девушки пользуются мобильным телефоном в течение недели больше, чем юноши, различия также статистически значимы ( $p=0,01$ ).

Данные корреляционного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Взаимосвязь длительности времени использования мобильного телефона и наличия жалоб у юношей и девушек

Время пользования мобильного телефона	Наличие жалоб на ухудшение зрения	
	Юноши	Девушки
В течение суток	$r_s = 0,24$ $p = 0,09$	$r_s = 0,29$ $p = 0,04$
В течение недели	$r_s = 0,27$ $p = 0,06$	$r_s = 0,29$ $p = 0,04$
После 22.00	$r_s = 0,33$ $p = 0,02$	$r_s = 0,42$ $p = 0,002$

У юношей в ходе анализа выявлена прямая взаимосвязь средней силы между временем использования мобильного телефона как в течение суток, так и в течение недели ( $r_s=0,41$ ;  $p=0,003$ ). Также обнаружена прямая взаимосвязь слабой силы между временем пользования после 22.00 и наличием жалоб на ухудшение зрения ( $r_s=0,33$ ;  $p=0,02$ ).

У девушек обнаружена прямая взаимосвязь слабой силы между длительностью времени использования мобильного телефона и наличием жалоб на ухудшение зрения как за сутки, так и в течение недели ( $r_s=0,29$ ;  $p=0,04$ ). Отмечается прямая связь средней силы между использованием мобильного телефона после 22.00 и наличием жалоб на ухудшение зрения ( $r_s=0,42$ ;  $p=0,004$ ).

Выводы.

1. Девушки пользуются мобильным телефоном больше юношей как в течение суток ( $p=0,006$ ), так и в течение недели ( $p=0,01$ ).

2. Обнаружена прямая корреляционная взаимосвязь между длительностью времени использования мобильного телефона после 22.00 и наличием жалоб на ухудшение зрения как у юношей, так и у девушек.

Список литературы:

1. Егоров Е.А. Вторичный синдром «сухого глаза»: современный взгляд на проблему / Е.А. Егоров, Т.Б. Романова, Е. Г. Рыбакова, Ж.Г. Оганезова // Клиническая офтальмология. – 2017. – №2 – С. 106-110.

2. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.

3. Internet usage statistics. The Internet Big Picture. World Internet Users and 2017 Population Stats // Internet World Stats [Electronic resource]. – Available at: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СКРЫТОЙ АГРЕССИИ У ПОДРОСТКОВ И СТУДЕНТОВ НАЧАЛЬНЫХ КУРСОВ**

С.И. Варварова, И.Н. Землянкина, Л.Р. Бутова, П.В. Зяблова, А.П. Асташенко  
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж

В статье представлен материал исследования связи между смещением внимания к третирующей информации и данными уровня тревожности и скрытой враждебности у подростков (школьников) и студентов (начальных курсов). По результатам выявили три подгруппы участников в каждой учебной среде: «с предвзятостью к угрозе», подгруппа «с адаптивными когнитивными механизмами» и «с уклоном от третирующей информации».

*Ключевые слова:* смещение внимания, скрытая враждебность, агрессия, тревожность, время реакции.

The article presents a study of the relationship between the attention shift to the anxious information and data on the level of anxiety and latent hostility in adolescents (schoolchildren) and students (1,2 courses). As a result, three subgroups of participants were identified in each educational environment: “with a bias to the threat”, a subgroup “with adaptive cognitive mechanisms” and “with a bias from the trait information”.

*Keywords:* attention shift, latent hostility, aggression, anxiety, reaction time.

За последние 2-3 года, подростковая агрессия из частной – семейной превратилась едва ли не в важнейшую общественную проблему. В нашей стране параллельно нарастают две тенденции, с одной стороны, увеличивается насильственная преступность подростков, с другой стороны, они все чаще становятся жертвами насилия. С детьми это происходит очень часто: детей от 0 до 4, ставших жертвами насилия, вдвое больше, чем детей от 5 до 14 лет. Отношение к детям становится все более и более холодным. Отмечается дефицит исследований детско-подростковой агрессии. В ряде случаев исследования неудовлетворительны с точки зрения методологии, [1,3]. Мы предположили, что существует связь между уровнем скрытой агрессии и агрессивными отклонениями внимания. Нами было проведено исследование на двух группах: 36 человек – девушки и юноши (студенты 2 курса ВГМУ) и 21 человек – школьники подросткового возраста. Целью исследования явилось обнаружение связи между психометрическими данными о враждебности человека с психомоторными данными, которые связаны со смещением внимания к третирующей зрительной информации у студентов начальных курсов медицинского ВУЗа (18-20 лет) и подростков -учащихся школ (13-15 лет). Исследование состояло из двух частей: первая – психометрическая с использованием Госпитальной шкалы тревоги и

депрессии (HADS), опросника ВРАQ для диагностики склонности к агрессии и теста руки Вагнера; вторая – психомоторное исследование на компьютере, с использованием: пробы с точкой на смещение внимания, пробы на принятие решения о времени появления стимула. Для анализа полученных результатов использовали среднее время сенсомоторных реакций на целевые стимулы (мс), количество ошибок, (%); среднее время на принятие решения о скорости появления изображений (угрожающих или нейтральных), а также данные психометрических исследований. Для статистического анализа использовали t-критерий Стьюдента. Полученные результаты были разделены на 3 подгруппы: подгруппа людей с предвзятостью к угрозе (1); подгруппа людей с уклоном от третирующей информации (2); третья подгруппа – с адаптивными когнитивными механизмами (3). Анализ данных студентов показал, что среднее время реакций, при выполнении задания «проба с точкой» для подгруппы испытуемых (33% участников) с «предвзятостью к угрожающей информации» составило  $414 \pm 30$  мс на агрессивные стимулы и  $435 \pm 27$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $785 \pm 45$  мс и нейтрального –  $821 \pm 38$  мс ( $t=2.3, p=0.020$ ;  $t=2.5, p=0.030$ ). Среднее время реакций, при выполнении задания «проба с точкой» для подгруппы испытуемых (53% участников) с «адаптивными когнитивными механизмами» составило  $412 \pm 32$  мс на агрессивные стимулы и  $416 \pm 26$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $801 \pm 37$  мс и нейтрального –  $791 \pm 46$  мс ( $p \geq 0.05$ ). Среднее время реакций, при выполнении задания «проба с точкой» для группы испытуемых (14% участников) «с уклоном от третирующей информации» составило  $413 \pm 45$  мс на агрессивные стимулы и  $390 \pm 43$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $799 \pm 50$  мс и нейтрального –  $707 \pm 26$  мс ( $t=2.4, p=0.030$ ;  $t=2.1, p=0.002$ ). Анализ данных школьников показал, что среднее время реакций, при выполнении задания «проба с точкой» для подгруппы (1 – 25% участников) составило:  $368 \pm 24$  мс на третирующие стимулы и  $386 \pm 21$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $640 \pm 47$  мс и нейтрального –  $721 \pm 44$  мс ( $t=2.1, p=0.023$ ;  $t=2.4, p=0.042$ ). Для подгруппы (2 – 55% участников) составило:  $369 \pm 35$  мс на третирующие стимулы и  $368 \pm 25$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $781 \pm 36$  мс и нейтрального –  $781 \pm 39$  мс ( $t=2.2, p=0.020$ ;  $t=2.2, p=0.031$ ). Для подгруппы (3 – 20% участников) составило:  $352 \pm 45$  мс на третирующие стимулы и  $333 \pm 37$  мс на нейтральные стимулы; среднее время на принятие решения о времени появления агрессивного стимула составило  $847 \pm 41$  мс и нейтрального –  $690 \pm 44$  мс ( $t=2.3, p=0.030$ ;  $t=2.4, p=0.035$ ). Данные психометрических исследований показали высокие значения уровня тревожности и враждебности для испытуемых с «предвзятостью к угрожающей информации» как студенческой группы, так и школьников. Сегодня особенности и механизмы «смещения внимания» в «пробе с точкой», «тесте Струпа» и других являются актуальной целью многих зарубежных и отечественных исследователей. Большинство из них

подчёркивают связь психоэмоциональных установок человека с эффектом смещения внимания к информации, отражающей установки, [2]. Подобные методы исследования особо актуальны, при работе с людьми различных возрастных категорий, том числе с лицами подросткового и школьного возраста, с целью обнаружения высокого уровня скрытой агрессии или тревожных расстройств ещё на ранних этапах развития. Однако, есть и ряд нерешенных аспектов. В настоящее время нет единого мнения о том, что именно следует подразумевать под скрытой агрессией, нет четких критериев уровней агрессии и враждебности. Также существуют технические сложности, при создании тест-программ на смещение внимания, связанных с обоснованным отбором изображений и временем их демонстрации, [4]. Несмотря на ряд указанных сложностей, полученные результаты могут быть использованы для анализа особенностей психоэмоциональных характеристик молодых людей и школьников на доклинических этапах.

#### Список литературы:

1. World report on violence and health / edited by Etienne G. Krug ... [et al.]. Geneva. World Health Organization. 2002. p. 44.
2. Miller N.V., Johnston C. Social threat attentional bias in childhood: Relations to aggression and hostile intent attributions // *Aggressive behavior*. 2019. Jan 12. doi: 10.1002/ab.21813.
3. Ениколопов С.Н., Садовская А.В. Враждебность и проблема здоровья человека // *Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова*. 2000. №7. С. 59–64
4. Morales S., Fu X., Pérez-Edgar K. A developmental neuroscience perspective on affect-biased attention // *Developmental cognitive neuroscience*. 2016. N. 1. pp. 26-41

### **СОННЫЙ ПАРАЛИЧ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, ПРИЧИНЫ, НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ**

А.А. Жданок, Е.Н. Пальчик

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье изучены особенности распространенности, проявления и взаимосвязи с наследственностью сонного паралича (СП) среди студентов-медиков. Установлено, что частота встречаемости СП среди студентов-медиков составила 19,5%, почти половина (48,7%) из которых испытала данное состояние лишь однажды. Средний возраст, когда впервые студенты отметили у себя СП, составил  $14,2 \pm 3,32$  лет. Среди основных чувств, которые испытали студенты во время СП, были отмечены ужас (65%), затруднение дыхания (50%), давление в груди (42,5%). 67,5% опрошенных не могут связать возникновение данного состояния с конкретной причиной, столько же опрошенных не осведомлено о наличии СП у родственников.

*Ключевые слова:* сонный паралич, студенты-медики, распространенность, причины, наследственность.

The article examines the features of the prevalence, manifestations and relationships with the heredity of sleep paralysis (SP) among medical students. It was established that the frequency of occurrence of SP among medical students was 19.5%, almost half (48.7%) of which experienced this condition only once. The average age at which students first noted the SP was  $14.2 \pm 3.32$  years. Among the main feelings that students experienced during the SP, horror (65%), difficulty in breathing (50%), pressure in the chest (42.5%) were noted. 67.5% of respondents can not associate the occurrence of this condition with a specific cause, as many respondents are not aware of the presence of SP with relatives.

*Keywords:* sleep paralysis, medical students, prevalence, causes, heredity.

Сонный паралич представляет собой явление, возникающее в начале сна или в период пробуждения, и проявляет себя невозможностью выполнить произвольные движения [1]. При этом движения глазных яблок и дыхательная мускулатура остаются в норме.

О явлении сонного паралича можно услышать от экстрасенсов и демонологов, которые, как правило, причисляют данное явление к действию потусторонних сил. [3] Однако данная теория о потусторонних силах, таких как демоны и призраки, приходящие во сне, объясняется другим явлением – сонным параличом – состоянием в REM-фазе сна, когда сигналы от моторной коры не передаются скелетной мускулатуре. В эту фазу артериальное давление, частота сердечных сокращений, частота дыхания увеличиваются, а на ЭЭГ наблюдаются быстрые колебания электрической активности, близкие по значению к бета-волнам. В этот период электрическая активность мозга сходна с состоянием бодрствования. Однако существуют специальные структуры в мозге, которые парализуют наше тело. К этим структурам относятся мост (включая ядра ретикулярной формации) и вентромедиальное ядро. Они угнетают возбудимость скелетных мышц посредством торможения двигательных нейронов в спинном мозге и воздействия на нейротрансмиттеры (ГАМК и глицин), в результате чего происходит полная атония всех мышц, за исключением мышц глазного яблока и дыхательных мышц [4].

Эпизоды паралича часто сопровождаются различными галлюцинациями. В первый раз это состояние сильно пугает, но затем, когда человек понимает, что он жив и это никак не повлияло на его физическое и психическое здоровье, срабатывает эффект привыкания. Со временем человек начинает привыкать к этому состоянию и даже учится им «управлять» [2, 6]

Согласно различным исследованиям, распространенность данного явления среди населения составляет порядка 8%, но, по некоторым исследованиям, распространенность варьирует от 2 до 60% [7].

Причины данного феномена остаются неизвестны, однако существуют факторы риска: употребление психоактивных веществ, стресс и психотравмы, генетические факторы, некоторые заболевания, особенности личности, интеллекта, расстройства сна, психические расстройства [5]. Также сообщается, что в группах студентов данный феномен встречается значительно чаще [7]. Это послужило поводом изучения распространенности данного феномена среди студентов-медиков.



Целью исследования явилось изучение особенностей распространенности, проявления и взаимосвязи с наследственностью СП среди студентов-медиков.

В исследовании приняло участие 210 студентов 3-4 курсов Белорусского государственного медицинского университета в возрасте от 20 до 23 лет. Студентам предлагалось заполнить анонимную анкету, в которой они должны были ответить на вопросы, известно ли им такое состояние, как СП, наблюдалось ли оно у них, если да, то уточнялась частота встречаемости, приблизительный возраст, когда впервые испытали СП, чувства, которые испытывались во время СП, имелись ли какие-то причины (факторы риска), предшествующие данному состоянию, а также уточнялось про встречаемость подобного состояния среди близких родственников. Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы Microsoft Excel 2016.

Результаты и обсуждения. При анализе анкет установлено, что 60,5% (127 чел.) студентов БГМУ осведомлены о таком состоянии, как СП, при этом 19% студентов (40 чел.) ощутили данное состояние. Дальнейший анализ данных проводился среди тех опрошенных, кто испытывал СП. Среди них только 87,5% (35 чел.) знали, что это именно СП. При анализе частоты встречаемости данного состояния получены следующие данные: однажды – 50% (20 чел.), редко (5-10 раз за жизнь) – 32,5% (13 чел.), часто (каждый год по пару раз) – 12,5% (5 чел.), очень часто (практически ежемесячно) – 5% (2 чел.). Средний возраст, когда впервые опрошенные отметили у себя СП, составил  $14,2 \pm 3,32$  лет. Основные чувства, которые испытали студенты во время СП: ужас – 65% (26 чел.), затруднение дыхания – 50% (20 чел.), давление (особенно на грудь) – 42,5% (17 чел.), ощущение присутствия кого-либо еще – 35% (14 чел.), слуховые ощущения (голос, шаги) – 35% (14 чел.), ощущение движения тела по бокам – 15% (6 чел.). Среди возможных причин, предшествующих данному состоянию, 67,5% (27 студентов) отметили, что конкретные причины отсутствовали либо их не помнят, однако в 27,5% (11 чел.) отметили нерегулярный сон, 25% (10 чел.) – тяжелое стрессовое состояние и 2,5% (1 чел.) – употребление психоактивных веществ. Лишь 2,5% (1 чел.) отметило наличие данного состояния у своих родственников, 30% (12 чел.) наследственный характер отрицают и 67,5% (27 чел.) не осведомлено, имелось ли данное состояние среди родственников.

Выводы. Частота встречаемости СП среди студентов-медиков составила 19,5%, почти половина (48,7%) из которых испытала данное состояние лишь однажды. Средний возраст, когда впервые студенты отметили у себя СП, составил  $14,2 \pm 3,32$  лет. Среди основных чувств, которые испытали студенты во время СП, были отмечены ужас (65%), затруднение дыхания (50%), давление в груди (42,5%). 67,5% опрошенных не могут связать возникновение данного состояния с конкретной причиной, столько же опрошенных не осведомлено о наличии СП у родственников.

Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Жданок, А. А. Изучение влияния цвета и формата изображений с кластерными отверстиями на степень выраженности трипофобии среди студенток-медиков. Предложение классификации трипофобии по степени выраженности / А. А. Жданок, Е.Н. Пальчик, С.Н. Чепелев, Е.Н. Чепелева // Инновации в медицине и фармации – 2018: материалы дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых учёных / под ред. А.В. Сикорского, В.Я. Хрыщановича, – Минск: БГМУ, 2018. – С. 583-587.
3. Жилов Д. А. Интроспективный анализ проявлений сонного паралича / Д. А. Жилов, Т. В. Наливайко // Сборник докладов XVI-й Международной научной конференции «Актуальные вопросы современной психологии и педагогики» (Липецк, 27 декабря 2013 г.). – 2014. – С. 148-155.
4. Панчин А. Ю. Паранормальный опыт: кошмары, сонный паралич и внетелесные переживания / А. Ю. Панчин // Сборник материалов Четвертой Международной научно-практической конференции имени В.Л. Гинзбурга и Э.П. Круглякова «Лженаука в современном мире»: Медиасфера (Санкт-Петербург, 24-25 июня 2016 г.). – 2017. – С. 53-55.
5. Cheyne J. A. Hypnagogic and hypnopompic hallucinations during sleep paralysis: neurological and cultural construction of the nightmare / J. A. Cheyne, S. D. Rueffer, I. R. Newby-Clark // Consciousness and Cognition. – 1999. – № 8. – P. 319-337.
6. Denis D. A systematic review of variables associated with sleep paralysis / D. Denis, C. C. French, A. M. Gregory // Sleep Medicine Reviews. – 2018. – Vol. 38. – P. 141-157.
7. O'Hanlon J. Experiences of sleep paralysis in a sample of Irish university students / J. O'Hanlon, M. Murphy, Z. Di Blasi // Irish Journal of Medical Science. – 2011. – № 4. – P. 917-919.

## **ПРИМЕР УПОРЯДОЧИВАНИЯ МНОГОПРИЗНАКОВЫХ ОБЪЕКТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ МУЛЬТИМНОЖЕСТВАМИ**

Е.И. Миронова, А.С. Сивиркина  
РИ (филиал) МПУ, г. Рязань

При решении многих задач приходится проводить упорядочивание большого количества объектов по разным признакам и в ту ли иную сторону. В статье представлена возможность ранжирования объектов исследования по оценкам нескольких экспертов по нескольким признакам.

*Ключевые слова:* мультимножества, кластеризация, ранжирование, упорядочивание.

In meeting the main challenges it is necessary to streamline a large number of objects on different characteristics one way or another. The possibility of ranking the objects of study according to the estimates of several experts on several characteristics is presented in the article.

*Key words:* multi chain, clustering, ranking, streamline.

В задачах принятия решений очень часто сталкиваемся с необходимостью ранжирования объектов от лучшего к худшему (или наоборот) или их кластеризацией. Существуют разнообразные методологические подходы к решению таких задач. Зачастую, изучаемые объекты характеризуются большим числом признаков неодинаковой природы. Причем один и тот же объект может описываться по-разному, с отличающимися значениями признаков, обработка которых или невозможна, или математически не корректна.

В качестве примеров таких задач укажем ранжирование объектов исследования, оцененных несколькими экспертами по определенному набору критериев. Главные трудности при коллективном принятии решения связаны с необходимостью учёта несогласованных и противоречивых предпочтений нескольких экспертов, а также обработкой больших объёмов числовых и вербальных данных, не прибегая к дополнительным преобразованиям типа усреднения, смешивания, взвешивания, которые могут привести к необоснованным и необратимым искажениям исходной информации.

Рассмотрим процедуру упорядочивания 5 видов леденцов от кашля различных производителей в соответствии со следующим набором критериев:  $G_1$  – «цена»,  $G_2$  – «эффективность»,  $G_3$  – «размер упаковки»,  $G_4$  – «состав»,  $G_5$  – «дизайн/ упаковка»,  $G_6$  – «ассортимент вкусов»,  $G_7$  – «наличие нежелательных побочных эффектов».

Пусть  $A = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}$  – множество леденцов, которые подлежат многокритериальному анализу,  $G = \{G_1, G_2, G_3, G_4, G_5, G_6, G_7\}$  – множество критериев, по которым оцениваются товары. Количество экспертов равно 9. Каждый критерий имеет десятибалльную шкалу оценок: от 1 до 10, от отрицательного отношения к товару, до очень хорошего впечатления от таблеток. А в конечном итоге, нужно выяснить, какая из этих марок леденцов окажется наиболее предпочтительнее.

Таким образом, одному и тому же объекту  $A_i$  соответствует не один, а девять семимерных вектора с различающимися значениями критериев. Совокупность таких многомерных объектов имеет в пространстве сложную структуру, достаточно трудную для анализа. При этом может получиться, что несколько экземпляров объектов, имеющих, в частности, и противоречивые описания, должны рассматриваться как единое целое. Эти трудности можно преодолеть, воспользовавшись иным способом представления многопризнаковых объектов, основанным на формализме мультимножеств, который позволяет одновременно учесть все комбинации значений критериев, а также число значений каждого из этих критериев.

Кратность элементов – это одна из существенных особенностей мультимножества, отличающая его от множества. Мультимножеством  $A$ , порожденным обычным множеством  $U = \{x_1, x_2, \dots\}$ , все элементы которого различны, принято называть совокупность групп элементов вида:

$A = \{k_A(x) \bullet x \mid x \in U, k_A(x) \in Z_+\}^1$ , где  $k_A(x): U \rightarrow Z_+ = \{0, 1, 2, \dots\}$  называется функцией числа экземпляров мультимножества, определяющей кратность вхождения элемента  $x_i \in U$  в мультимножество  $A$ , что обозначено символом  $\bullet$ .

Если  $k_A(x) = 1$  при  $x \in A$  и  $k_A(x) = 0$  при  $x \notin A$ , то мультимножество  $A$  становится обычным множеством. (Определение взято из учебника под редакцией Петровского А.Б. Многокритериальное ранжирование объектов по противоречивым данным.)

Объект  $A_i \in A$  в приведенном примере представим в символическом виде:  $A_i = \{k_{A_i}(g_1^1) \bullet g_1^1, \dots, k_{A_i}(g_1^{10}) \bullet g_1^{10}, \dots, k_{A_i}(g_7^1) \bullet g_7^1, \dots, k_{A_i}(g_7^{10}) \bullet g_7^{10}\}$ , где  $k_{A_i}(g_s^{l_s})$  указывает, сколько раз значение  $g_s^{l_s}$  критерия  $G_s$  встречается в описании объекта  $A_i$ , знак  $\bullet$  обозначает кратность вхождения значения критерия  $g_s^{l_s}$ .

Соотношения между совокупностью объектов и множеством их критериев удобно выражать с помощью матрицы  $C = (c_{ij})_{k \times h}$ . Строки этой матрицы соответствуют объектам, столбцы критериям, а элементы матрицы являются значениями критериев.

В данной задаче возникает необходимость упорядочить анализируемые леденцы, основываясь на их экспертных оценках. При экспертном оценивании можно выделить два объекта – абсолютно лучший («идеальный») и абсолютно худший («антиидеальный»), которым все эксперты дали соответственно самые лучшие и самые худшие оценки по всем критериям. Требуется, основываясь на многокритериальных оценках объектов, упорядочить от лучшего к худшему (или наоборот). Поэтому вводятся дополнительные строки в основную матрицу –  $A_{\max}$  и  $A_{\min}$ , соответствующие идеальному и антиидеальному объекту.

Будем считать многопризнаковые объекты точками некоторого метрического пространства мультимножеств  $(A, d)$ , например, с основной метрикой  $d_{11}$  (типа Хемминга), которая задается формулой:

$$d_{11}(A, B) = m(A \Delta B) = \sum_{s=1}^m w_s \sum_{e_s=1}^{g_s} |k_A(g_s^{e_s}) - k_B(g_s^{e_s})|,$$

где  $w_s > 0$  – коэффициенты относительной важности критериев  $Q_s$ .

Проблема определения важности критериев имеет самостоятельное значение. Примем, что все критерии имеют одинаковую важность, т.е. все коэффициенты  $w_s$  равны единице.

Все объекты будем упорядочивать по величине их расстояний от идеального. Будем считать, что объект  $A_i$  лучше объекта  $A_j$  ( $A_i \succ A_j$ ), если  $d_1(A_{\max}, A_i) < d_1(A_{\max}, A_j)$ .

Таким образом, правило упорядочивания многопризнаковых объектов сводится к сравнению метрических расстояний. Лучшим будет тот объект, у которого эта метрика будет наименьшей (по отношению к идеальному объекту).

Аналогично можно упорядочить многопризнаковые объекты по отношению к антиидеальному решению  $A_{\min}$ , считая, что объект  $A_i$  лучше

объекта  $A_j$  ( $A_i \succ A_j$ ), если он находится дальше от антиидеального, то есть  $d_1(A_{\min}, A_i) > d_1(A_{\min}, A_j)$ .

Таким образом, теория мультимножеств позволила преодолеть трудности при упорядочивании объектов, представленных несколькими различающимися «экземплярами», при анализе объектов большой размерности.

#### Список литературы:

1. Петровский А.Б. Пространства множеств и мультимножеств. Серия: Труды Института системного анализа РАН. 2003. – 248 с.
2. Коняева Е.И., Демидова Л.А. Пример реализации процедуры иерархической кластеризации объектов, представленных мультимножествами // Математическое и программное обеспечение информационных систем: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. А.Н. Пылькина – М.: Горячая линия – Телеком, 2007, с.34–38.

### **АНАЛИЗ УРОВНЯ ЗНАНИЙ И ОТНОШЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

Л.В. Репин, А.М. Библин, Р.Р. Ахматдинов, О.С. Васильева  
ФБУН НИИРГ им. П.В. Рамзаева, Санкт-Петербург

Эффективность коммуникации специалистов с населением по вопросам радиационной безопасности в значительной степени зависит от восприятия специалистами пользы и вреда, связанных с использованием ионизирующих излучений. Для оценки исходного уровня знаний и структуры базовых установок о радиации у студентов-медиков специалистами ФБУН НИИРГ был проведен анкетный опрос учащихся пятого курса медико-профилактического факультета Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. Результаты опроса позволили выявить массовый характер мифологизированных представлений о радиации, нуждающихся в коррекции в процессе обучения по курсу «Радиационная гигиена».

*Ключевые слова:* радиация, уровень знаний, медицинский ВУЗ, установки о риске.

The effectiveness of communication between specialists in radiation protection and largely depends on the perception by specialists of the benefits and harm associated with the use of ionizing radiation. Specialists of the Research Institute of Radiation Hygiene conducted a questionnaire survey of students of the fifth year of preventive medicine faculty of the North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov to assess the initial level of knowledge and the structure of the attitudes towards radiation among medical students. The results of the survey allowed identifying the mass character of mythological representations of the radiation, what would be corrected in the learning process on the course "Radiation Hygiene".

*Keywords:* radiation, knowledge, university, risk attitudes

По данным, содержащимся в единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан, 2017-м году в медицинских учреждениях Российской Федерации было проведено более 286 млн.

диагностических рентгенорадиологических процедур. По сравнению с данными за 2013 год за последние 5 лет рост числа процедур составил почти 15% [1, с.103]. Следствием активного развития использования лучевых методов диагностики в медицине является увеличение радиационных рисков, связанных с воздействием ионизирующих излучений, и рост заинтересованности граждан в информации о возможном негативном влиянии радиационного воздействия на здоровье и о соотношении пользы и вреда от таких исследований [2, с.7]. При этом информация, предоставляемая медицинскими специалистами, зачастую проверяется с использованием различных источников информации (например, желание услышать «второе мнение» или самостоятельный поиск информации в сети интернет) [2, с.6]. Этим обусловлены важность повышения уровня знаний специалистов по вопросам воздействия ионизирующих излучений и формирования согласованных установок о радиации у различных медицинских специалистов.

Обучение студентов-медиков по курсу «Радиационная гигиена» в значительной степени должно влиять на формирование установок о радиационном воздействии. Вместе с тем, приступая к обучению по данному курсу, студенты уже обладают некоторыми базовыми установками о радиации. Раннее выявление некорректных установок позволяет скорректировать их в процессе обучения. Для анализа базовых установок о радиации специалистами ФБУН НИИРГ им.П.В. Рамзаева была разработана анкета, направленная на исследование уровня знаний о воздействии радиации на человека, уровня информированности об использовании ионизирующих излучений и структуры представлений по отдельным вопросам в данной области. Анкета содержала 23 вопроса. Опрос проводился перед первой лекцией по курсу «Радиационная гигиена».

В результате обработки 123 анкет (25 юношей, 98 девушек) 38,2% опрошенных показали средний и высокий уровень знаний, 61,8% – низкий и неудовлетворительный. Анализ установок о радиации показал, что среди различных факторов опасности воздействие ионизирующего излучения воспринимают как «опасное» и «скорее опасное» 60% ответивших на вопросы анкеты – 10-е место из 20 факторов опасности (первые два места заняли «война» и «террористический акт»). Для более детального изучения восприятия радиационного фактора были заданы следующие вопросы:

В 1986 г. Произошла авария на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС). По вашему мнению, сколько всего людей погибли от радиационного воздействия в результате этой аварии?

Как вы считаете, какие виды энергетики следует развивать в Российской Федерации, а от каких, по возможности, следует отказаться?

Как вы считаете, имеют ли право органы власти ограничивать доступ к информации об аварии на радиационно-опасном объекте?

Рядом с вашим населенным пунктом планируется построить новый объект. Это нужно для развития экономики и безопасности региона, поэтому полностью отказаться от строительства нельзя. Требуется выбрать один из двух вариантов в каждой строке. За какой вариант вы бы лично проголосовали в такой ситуации.

Посмотрите на карточку и оцените по 7-балльной шкале пользу каждой из перечисленных здесь технологий. Оценка «7» соответствует чрезвычайно высокой полезности, а «1» – практически бесполезности технологии для современного общества и человека.

А теперь оцените те же технологии с точки зрения вреда, который они наносят окружающей среде и человеку. Оценка «7» соответствует чрезвычайно высокой вредности, а «1» – практически безвредности технологии для человека и экологии.

Результаты ответов на данные вопросы распределились следующим образом:

45% ответивших считают, что в результате аварии на Чернобыльской АЭС от радиации погибли десятки тысяч граждан, а 11% считают, что более миллиона.

44% респондентов полагают, что от развития атомной энергетики следует по возможности отказаться. Ее развитие поддерживает лишь 31% опрошенных.

63% студентов считают, что ограничивать доступ к информации о радиационной аварии недопустимо ни при каких обстоятельствах.

Для выбора объекта строительства были даны две пары объектов. Первую пару составили мусоросжигательный завод (его предпочли 64% ответивших) и хранилище радиоактивных отходов (20%), вторую – атомная электростанция (49%) и завод по производству пластиков (32%).

Для оценки полезности и вреда среди семи различных технологий, были предложены три варианта, связанных с использованием ионизирующих излучений: а) «рентген в медицине», б) «атомные электростанции» и в) «хранилища радиоактивных отходов». При оценке по семибалльной шкале вариант «а» оценили в 7 баллов 65% опрошенных, вариант «б», 34%, вариант «в» – 17%.

Вред тех же технологий был оценен следующим образом: При оценке вреда от использования рентгена в медицине 26% выбрали оценки от 5 до 7 (т.е. оценили уровень вреда выше среднего), для атомных электростанций такие оценки дали 52% опрошенных и 65% студентов оценили аналогичным образом вред хранилищ радиоактивных отходов.

Наиболее интересную информацию удалось получить в процессе парного анализа распределений ответов на вопросы. Так, самый популярный (и при этом ошибочный) ответ на вопрос о числе погибших от радиации в результате аварии на ЧАЭС – «десятки тысяч». Доля ответивших так из числа противников развития атомной энергетики составила 44,4%, из числа сторонников – 44,7%, из числа затруднившихся сделать выбор – 47,8%.

На недопустимость сокрытия информации о радиационной аварии указали 70% противников развития атомной энергетики и лишь 53% сторонников.

Наконец, анализ оценки соотношения польза-вред от использования радиации, показал наличие тенденции к одновременной высокой оценке вреда и пользы от АЭС и хранилищ радиоактивных отходов.

Результаты анализа социологических данных показали необходимость более глубокого изучения существующих установок о радиации методом фокус-

групп. Помимо этого, запланировано проведение повторного исследования по окончании курса «Радиационная гигиена» для разработки предложений по коррекции учебной программы.

#### Список литературы:

1. Барковский А. Н. и др. Итоги функционирования Единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан Российской Федерации по данным за 2017 г //Радиационная гигиена. – 2018. – Т. 11. – №. 4. – С. 98-128.

2. Онищенко Г. Г. и др. Современные принципы обеспечения радиационной безопасности при использовании источников ионизирующего излучения в медицине. Часть 1. Тенденции развития, структура лучевой диагностики и дозы медицинского облучения //Радиационная гигиена. – 2019. – Т. 12. – №. 1. – С. 6-24.

3. Медведев О.С. Фармакология и фармация в Интернете -поиск достоверной информации. Ремедиум, -2007. -№ 2. – С. 6-10.

### **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ**

С.Л. Валов, А.В. Вишняков, Е.Н. Горелов, А.В. Чернятьева  
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров

Представлены результаты анализа показателей здорового образа жизни студентов первого курса. На основании результатов дисперсионного анализа установлено влияние показателей здорового образа жизни на уровень общего белка, глюкозы, рН ротовой жидкости.

*Ключевые слова:* здоровый образ жизни, биохимия ротовой жидкости.

The results of the analysis of healthy lifestyle indicators of first-year students are presented. Based on the results of analysis of variance, the influence of healthy lifestyle indicators on the level of total protein, glucose, and pH of the oral fluid has been established.

*Key words:* healthy lifestyle, biochemistry of the oral fluid.

Здоровый образ жизни делает возможной реализацию человека в различных сферах его жизнедеятельности, таких как долголетие с сохранением полноценности основных социальных функций, активное участие в трудовой, общественно-бытовой и семейной деятельности. Считается, что роль образа жизни в обеспечении здоровья достигает 50-55% [4]. Здоровый образ жизни (ЗОЖ) студенческой молодежи – важнейший аспект жизни современного общества, без его учета невозможна подготовка высококвалифицированных кадров. Научный анализ определяет ЗОЖ как поведение человека, которое отражает определенную жизненную позицию, направленную на сохранение и укрепление здоровья и основано на выполнении норм, правил и требований



личной и общей гигиены [3]. В определении здорового образа жизни студентов мы руководствуемся трактовкой С.Г. Добротворской: «ЗОЖ студента – это система материальной и духовной жизнедеятельности, характерная для студентов, стремящихся к сохранению и укреплению здоровья» [1]. Показатели ЗОЖ многообразны, в том числе включают в себя режим и рациональность питания; характер режимов труда, отдыха, двигательной активности различных видов; благоприятный психоэмоциональный климат и т.д. [4]. Вместе с тем, в современном обществе отмечается рост негативных тенденций в ЗОЖ студенчества: высокая популярность вредных привычек; нарушение режимов сна, питания; неумение оптимальным образом для здоровья организовать учебную деятельность и т.п. [1]. Оценка степени влияния негативных проявлений ЗОЖ на состояние здоровья студентов, таким образом, является на сегодняшний день актуальной проблемой. Среди многообразия подходов к оценке состояния здоровья на сегодняшний день все большее внимание уделяется методам саливодиagnostики. Преимущество биохимического анализа слюны перед анализом крови заключается в том, что биологический материал получается атравматичным, неинвазивным и достаточно эстетичным способом [2]. Однако вопрос о влиянии показателей здорового образа жизни на биохимические показатели ротовой жидкости остается открытым.

Целью исследования стало определение основных тенденций в показателях здорового образа жизни студентов; выявление влияния показателей здорового образа жизни на биохимический состав ротовой жидкости.

В исследовании приняли участие 53 студента первого курса Кировского ГМУ в возрасте 18-20 лет. Использовался метод анкетирования с целью выявления показателей здорового образа жизни (субъективная оценка физического самочувствия, режим и рациональность питания, характер учебной нагрузки, характер двигательной активности, режим сна и организация отдыха). Забор ротовой жидкости проводили в чистые пробирки путем сплевывания натошак. Биохимический анализ ротовой жидкости проводился в надосадочной жидкости после центрифугирования и включил определение содержания общего белка биуретовым методом, определение глюкозы глюкооксидазным методом, а также определение уровня рН. В ходе статистической обработки для показателей ЗОЖ, измеренных в интервальных шкалах, использовался корреляционный анализ, для переменных, измеренных в номинальной шкале – однофакторный дисперсионный анализ, расчет проводился в программе SPSS.

Результаты анкетирования позволили определить следующие особенности здорового образа жизни студентов первого курса.

Важным фактором ЗОЖ является режим и рациональность питания. Анализ ответов на вопросы данного блока анкеты показали, что регулярно завтракают 57% опрошенных, иногда завтракают – 38%, не завтракают – 5%. Среди опрошенных 40% не придерживаются определенного режима питания. Немаловажным фактором является и сбалансированность питания. Относительно этого, только 15% студентов первого курса могут говорить о сбалансированности питания, 68% указывают на частичность, а 17% – на отсутствие сбалансированности. Переоценить популярность фастфуда сейчас

тяжело. Среди опрошенных студентов курса 90% употребляют фастфуд не более 1-2 раз в месяц, что можно считать благоприятным показателем.

Следующий блок анкеты включил вопросы относительно организации учебной деятельности. На подготовку к занятиям почти половина (49%) больше 4 часов. Уровень учебной нагрузки студента медицинского вуза как правило довольно высок. Говоря о студентах первого курса, следует учитывать, что для многих отмечаются сложности адаптации к новым условиям обучения, не все студенты умеют правильно дозировать нагрузку, оптимально организовать внеаудиторную работу. В данном исследовании 28% опрошенных оценили свой уровень учебной нагрузки как очень высокий, 55% – как высокий, 15% – средний, только 2% опрошенных оценили уровень учебной нагрузки как низкий.

Анализ двигательной активности показал, что 55% опрошенных занимаются физической культурой, спортом либо фитнесом только на занятиях по физкультуре; 21% – регулярно посещают тренажерный зал, спортивные секции и т.п.

Далее была выполнена оценка режима сна и оптимальность отдыха. 42% опрошенных отметили, что регулярно не высыпаются. Только 36% студентов оценивают качества сна как хорошее. Также участники исследования дали оценку соотношения активного и пассивного отдыха. Негативным проявлением стало преобладание пассивного отдыха над активным у большинства студентов (58%). При этом при определении степени восстановления работоспособности после сна 48% оценили ее как низкую и очень низкую, 21% – как среднюю и только 31% – как высокую и очень высокую.

Далее был выполнен статистический анализ влияния рассматриваемых показателей здорового образа жизни на биохимический состав ротовой жидкости. Были выявлены следующие достоверные взаимосвязи. Чем меньше количество времени отводится на сон и чем ниже оценивается качество сна, чем ниже степень восстановления работоспособности после сна, тем выше уровень глюкозы ( $p \leq 0,01$ ), ниже уровень pH ротовой жидкости ( $p \leq 0,01$ ), выше уровень общего белка ( $p \leq 0,05$ ). Также в процессе дисперсионного анализа установлено, что ниже показатели общего белка ( $p \leq 0,05$ ), уровня глюкозы ( $p \leq 0,05$ ) и выше уровень pH ( $p \leq 0,05$ ) в группах студентов, соблюдающих определенный режим питания, регулярно завтракающих, а также группах студентов с высокой двигательной активностью (регулярно занимающихся физической культурой).

Для уровня учебной нагрузки и биохимических показателей слюны достоверных взаимосвязей не получено. Очевидно, на снижение физического благополучия студента оказывает влияние не столько объем нагрузки, сколько умение ее распределить, умение организовать отдых.

Таким образом, выявлено неблагоприятное влияние на биохимический состав ротовой жидкости таких показателей, как низкая двигательная активность, нарушение режимов питания и сна.

Список литературы:

1. Добротворская С.Г. Психолого-педагогическая оценка готовности студентов к здоровому образу жизни / Образование и саморазвитие. 2008. Т. 1. № 7. С. 168-174.
2. Еликов А.В., Серкина Е.А., Цапок П.И. Значение исследований биохимических параметров ротовой жидкости для диагностики учебного стресса у студентов младших курсов / Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2017. № 3. С. 65-67.
3. Звездина М.Л. Разнообразие научных подходов к формированию здорового образа жизни обучающихся / Научный диалог. 2013. № 8 (20): Педагогика. С. 8-23.
4. Павлова М.А. К проблеме социально-философского анализа категории «Здоровый образ жизни» / Наука и современность. 2010. № 4-2. С. 181-185.

## **РОЛЬ ЭТИЛОВОГО СПИРТА В АНТИБАКТЕРИАЛЬНОМ ГЕЛЕ DR.SAFE**

Е.В. Бибарцева, Ю.С. Кондрашова  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

В статье представлены результаты исследования антибактериального геля Dr.Safe. На предмет наличия в данном геле этилового спирта, мы провели качественные реакции. Также была определена эффективность данного гигиенического средства по сравнению с другими, с помощью микробиологического анализа.

*Ключевые слова:* Антибактериальность, качественные реакции, микроскопирование, бактерии, колонии, эффективность.

The article presents the results of the study of antibacterial gel Dr.Safe. For the presence of ethyl alcohol in this gel, we conducted qualitative reactions. It was also determined the effectiveness of this hygienic means in comparison with others, using microbiological analysis.

*Keywords:* Antibacterial, qualitative reactions, microscopy, bacteria, colonies, efficiency.

Гигиенические средства – незаменимые средства для защиты рук от бактерий, вирусов, ведь ни для кого не секрет, что более половины вредоносных бактерий и вирусов передаются через грязные руки.

Антибактериальный гель Dr.Safe проявляет высокую антибактериальную активность. Входящий в состав этиловый спирт (65 %) обеззараживает и предотвращает распространение бактерий и вирусов через 15 секунд после нанесения. Данный вид спирта является самым эффективным, быстродействующим и безопасным средством. Способен уничтожать 99,99% наиболее известных бактерий, вирусов и грибов с кожи рук. Проверка на сколько верно предположение об эффективности этанола, как заявляет производитель, является актуальностью нашей работы.

**Цель исследования:** Исследовать наличие этилового спирта в антибактериальном геле, а также его влияние на антибактериальную активность Dr.Safe.

## Методы исследования:

1. Анализ литературных источников по данному вопросу;
2. Проведение качественных реакций на объект исследования;
3. Микробиологический анализ.

Результаты исследования:

Фармакодинамика

Этиловый спирт – противомикробное средство, предназначенное для местного применения, оказывающее антисептическое действие, денатурирующее белки клеточных мембран, вызывая разрушение клетки. Этанол проявляет активность по отношению к вирусам и грамположительным и грамотрицательным бактериям. Антисептический эффект усиливается с возрастанием концентрации действующего компонента препарата. В целях обеззараживания кожи применяют 70% раствор этилового спирта, поскольку он лучше проникает в более глубокие слои эпидермиса, чем 90–95%, который демонстрирует дубящее действие по отношению к коже и слизистым оболочкам, тем самым весьма снижая свой антисептический эффект.

Фармакокинетика

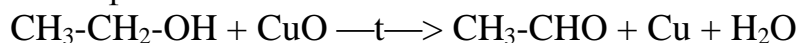
При наружном использовании этанол абсорбируется с кожных покровов и слизистых оболочек в системный кровоток. Метаболическая трансформация лекарственного средства происходит в печени при участии изофермента CYP2E1.

Для определения наличия этилового спирта в геле мы произвели следующие качественные реакции:

Чувствительной реакцией на этиловый спирт является так называемая йодоформная проба: образование характерного желтоватого осадка йодоформа при действии на спирт йода и щелочи. Отберём пробу раствора и добавим раствор Люголя. При охлаждении раствора и высоких концентрациях спирта выпадает желтый осадок йодоформа.



Простейшая качественная реакция на спирты – окисление спирта оксидом меди. Для этого пары спирта пропускают над раскаленным оксидом меди. Затем полученный альдегид улавливают фуксинсернистой кислотой, раствор становится фиолетовым.



$\text{CH}_3\text{-CHO} + \text{фуксинсернистая к-та} = \text{фиолетовое окрашивание}$

На кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии я провела исследовательскую работу по определению «Антибактериальных свойств гигиенических средств».

В ходе работы бактерии с рук культивировали способом «Посев отпечатков пальцев» на стерильной питательной среде Эндо в чашках Петри. Каждый палец обрабатывался определённым антибактериальным средством.

Для проведения исследования были сформированы исследуемые группы, соответственно выбранных гигиенических средств (антибактериальное мыло, антисептик на спиртовой основе, твердое туалетное мыло, хозяйственное и дегтярное мыло).

Чашку Петри ставят в термостат при 37<sup>0</sup>С на 48 часов. В местах соприкосновения среды Эндо с пальцами вырастают колонии, из материала которых готовят препараты (мазки) для микроскопирования с целью определения групповой принадлежности микрофлоры.

Для изучения морфологических признаков бактерий в исследуемых группах приготовили мазок и окрасили его по методу Грамма. Большинство бактерий имели круглую форму – кокки (*Staphylococcus aureus*, *Sarcinaventriculi*, *Streptococcus pyogenes*), и незначительная часть – продолговатую форму – палочки (*Escherichiacoli*, *Serratiamarcescens*).

В местах соприкосновения пальцев со средой Эндо, обработанных антибактериальным гелем Dr.Safe, было обнаружено 7 колоний (выпуклые, малинового цвета с металлическим блеском), что на много меньше по сравнению с другими гигиеническими средствами.

В результате исследований по подсчету количества бактерий (до/после мытья рук) в выросших колониях на среде Эндо оказалось, что наиболее эффективным антибактериальным средством является спиртосодержащий гель, эффективность которого составила около 90% (Табл.1).

Таблица 1.

Эффективность гигиенических средств

**Вывод.** В результате нашей работы, было определено наличие этилового

Средства	№ студ.	Кол-во бак. до/после мытья рук	% выживших бак.	% убитых бак.	Эффективность
Хозяйственное мыло	№1	160/120	75%	100%-75%=25%	21,20%
	№2	140/115	82%	100%-82%=18%	
	№3	130/108	79,40%	100%-79,4%=20,60%	
Дегтярное мыло	№1	160/120	75%	100%-75%=25%	27,20%
	№2	140/98	70%	100%-70%=30%	
	№3	130/95	73,30%	100%-73,3%=26,70%	
«Лаванда»	№1	160/97	61,60%	100%-61,6%=38,40%	32,80%
	№2	140/91	64,80%	100%-64,8%=35,30%	
	№3	130/98	75%	100%-75%=25%	
Absolut	№1	160/96	60%	100%-60%=40%	33,60%
	№2	140/99	70,60%	100%-70,6%=29,40%	
	№3	130/90	69%	100%-69%=31%	
Спиртосодержащий гель Dr.Safe	№1	160/24	14,70%	100%-14,7%=85,30%	88,20%
	№2	140/12	8,80%	100%-8,8%=91,20%	
	№3	130/15	11,80%	100%-11,8%=88,20%	

спирта в антибактериальном геле, с помощью качественных реакций, а также выяснено, что этиловый спирт оказывает большое влияние на антибактериальную активность геля Dr.Safe за счет механизма своего действия и оптимальной концентрации.

## Список литературы:

1. Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. Практикум по микробиологии// Издательский центр «Академия». 2005. С. 608.
2. А.С. Быков, А.А. Воробьёв, Е.П. Пашков, А.М. Тыбакова Микробиология// Издательский центр «Медицина». 2003. С.336.

### **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ-ЮНОШЕЙ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ САМОРЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ**

В.В. Мельник<sup>1</sup>, В.Ю. Гришечкин<sup>2</sup>

УО «БГМУ» Республика Беларусь, г. Минск (1)

УО «ГомГМУ» Республика Беларусь, г. Гомель (2)

В статье дается оценка состояния сердечно-сосудистой системы методом электрокардиографии у студентов-юношей, обучающихся в медицинском ВУЗе, имеющих разные типы саморегуляции кровообращения. Установлено, что у молодых людей с сердечным типом саморегуляции кровообращения особенности состояния сердечно-сосудистой системы выражались в значимом увеличении частоты сердечных сокращений, укорочении интервалов R-R, QT, QTс, а у студентов с сосудистым типом саморегуляции кровообращения в значимом повышении систолического и диастолического артериального давления, без изменения исследуемых показателей электрокардиограммы по сравнению со сверстниками с сердечно-сосудистым типом саморегуляции кровообращения.

*Ключевые слова:* тип саморегуляции кровообращения, сердечно-сосудистая система, электрокардиография.

The article assesses the state of the cardiovascular system by electrocardiography in young students enrolled in medical School with different types of self-regulation of blood circulation. It was found that in young people with cardiac type of self-regulation of blood circulation, the features of the state of the cardiovascular system were expressed in a significant increase in the heart rate, shortening of the intervals R-R, QT, Qts, and in students with vascular type of self-regulation of blood circulation in a significant increase in systolic and diastolic blood pressure, without changing the studied parameters of the electrocardiogram compared with peers with cardiovascular type of self-regulation of blood circulation.

*Keywords:* type of self-regulation of blood circulation, cardiovascular system, electrocardiography.

Обучение в вузе предъявляет повышенные требования к организму студента. В этот период заканчивается перестройка гормональной системы, что снижает ее адаптивные возможности, увеличивается умственная нагрузка по сравнению с обучением в школе, происходит смена привычного окружения, формируются стереотипы «взрослого» образа жизни [1-4]. С другой стороны, еще сохраняется возможность систематического наблюдения за состоянием здоровья студентов и их оздоровления, что является актуальной задачей профилактической медицины.

В настоящем исследовании была поставлена цель оценить состояние сердечно-сосудистой системы юношей с разными типами саморегуляции кровообращения, используя метод электрокардиографии.

Обследовано 58 юношей 2 курса учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», средний возраст которых составил 19 лет. С помощью общепринятых методов определяли систолическое артериальное давление (САД, мм рт.ст.), диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт.ст.), частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин). Биоэлектрическая активность миокарда изучалась с использованием 12-канального портативного электрокардиографа «Альтоник-06» (Республика Беларусь) с последующей автоматической обработкой полученных данных. Электрокардиограмма (ЭКГ) записывалась в положении лежа испытуемого на спине в 12 стандартных отведениях. Тип саморегуляции кровообращения (ТСК) дает возможность оценивать уровень напряжения в регуляции сердечно-сосудистой системы (ССС). ТСК определяется по формуле  $TCK = (ДАД/ЧСС) \times 100$  и разделяется на 3 вида: сердечно-сосудистый (ТСК от 90 до 110), сосудистый (ТСК > 110), сердечный (ТСК < 90).

Так как данные подчинялись закону нормального распределения, согласно критерию Колмогорова-Смирнова, они были представлены в формате (M±SD), где M – средняя арифметическая, SD – стандартное отклонение, а при сравнении 2-х независимых групп использовался критерий Стьюдента (t-test). Статистическую обработку полученного материала осуществляли с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA» 7.0. Результаты анализа считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

В результате исследований было установлено, что 18,9% юношей характеризовались сердечным, 41,4% – сердечно-сосудистым, 39,7% – сосудистым ТСК. При анализе полученных результатов наблюдалось, что молодые люди всех трех групп характеризовались нормальными значениями показателей ЭКГ (длина и высота зубцов P, Q, R, S, T, длительность интервалов PQ, QT, QTc, R-R, длина комплекса QRS). Показатели артериального давления, ЧСС, у них также соответствовали возрастным нормам.

Однако, при сравнении групп выявлено, что юноши с сердечным ТСК по сравнению со студентами с сердечно-сосудистым ТСК имели значимо большее значение ЧСС (соответственно  $82,09 \pm 12,86$  уд/мин и  $69,04 \pm 8,08$  уд/мин) ( $p < 0,001$ ) в связи с этим у них были значимо укорочены интервалы ЭКГ: R-R (соответственно  $0,74 \pm 0,11$  с и  $0,87 \pm 0,10$  с) ( $p < 0,01$ ), QT (соответственно  $0,35 \pm 0,03$  с и  $0,38 \pm 0,02$  с) ( $p < 0,01$ ), QTc (соответственно  $0,34 \pm 0,03$  с и  $0,37 \pm 0,02$  с) ( $p < 0,01$ ). Различия в показателях артериального давления были незначительными.

Сравнивая молодых людей с сердечно-сосудистым и сосудистым ТСК, отмечалось, что у первых по сравнению со вторыми значимых изменений в показателях ЭКГ не выявлено, однако значимо снижено САД (соответственно  $126,54 \pm 10,62$  мм рт.ст. и  $132,48 \pm 9,17$  мм рт.ст.) ( $p < 0,05$ ) и ДАД (соответственно  $80,04 \pm 8,27$  мм рт.ст. и  $84,30 \pm 6,63$  мм рт.ст.) ( $p < 0,05$ ).

Анализируя полученные результаты сравнения студентов с сердечным и сосудистым ТСК, обнаружены различия состояния сердечно-сосудистой



системы выражающиеся в значимом увеличении ЧСС ( $p<0,03$ ), повышении амплитуды зубца Р ( $p<0,03$ ), укорочении интервалов R-R ( $p<0,01$ ), QT ( $p<0,01$ ) QTc ( $p<0,01$ ), а также снижении САД ( $p<0,001$ ) и ДАД ( $p<0,001$ ) (соответственно  $82,09\pm 12,86$  уд/мин и  $69,04\pm 8,08$  уд/мин) у студентов с сердечным ТСК, по сравнению с молодыми людьми с сосудистым ТСК.

Выводы. Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что студенты с сердечным типом саморегуляции кровообращения по сравнению с юношами с сердечно-сосудистым типом саморегуляции кровообращения характеризовались значимым увеличением частоты сердечных сокращений ( $p<0,001$ ), укорочением интервалов R-R ( $p<0,01$ ), QT ( $p<0,01$ ), QTc ( $p<0,01$ ). В то время как молодые люди с сосудистым типом саморегуляции кровообращения имели значимо высокие показатели систолического и диастолического артериального давления ( $p<0,05$ ), без изменения исследуемых показателей электрокардиограммы по сравнению со сверстниками с сердечно-сосудистым типом саморегуляции кровообращения.

#### Список литературы:

1. Мельник С.Н., Мельник В.А., Сукач Е.С., Ткаченко П.В. Влияние физической и умственной нагрузки на состояние центральной и мозговой гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения и церебральной микроциркуляции / Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2016. №1. С.117-123.
2. Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х., Авдеева О.С., Болотских М.В., Саулин А.А. Компьютерная электрокардиография и холтеровское мониторирование у здоровых студентов: эхокардиографические параллели / Вестник аритмологии. 2005. №39–1. С. 27.
3. Мельник С.Н., Сукач Е.С., Савченко О.Г. Состояние центральной гемодинамики молодых людей в зависимости от типа кровообращения при физических нагрузках / Проблемы здоровья и экологии. 2014. №3 (41). С. 116-120.
4. Belaya I. Y., Kolomiets V.I., Vislouh G.Ye. Vector electrocardiography in the diagnostics of focal changes in the myocardium / Российский кардиологический журнал. 2015. Т.20, №4S. С. 41-46.

### **ТЕСТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ РЕЗЕРВОВ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ ПРОФОТБОРЕ ДЛЯ УСЛОВИЙ 4-Й И 5-Й ГРУПП ИНТЕНСИВНОСТИ ТРУДА**

В.А. Переверзев, Е.В. Переверзева, Д.И. Бородин,  
В.В. Севрукевич, А.М. Чайковская  
УО «БГМУ» Минздрава Республики Беларусь, г. Минск

В статье приводятся данные, свидетельствующие о необходимости проведения тестирования резервов кардиоваскулярных структур у молодых людей при профотборе на



профессии, имеющие тяжёлую (4-ю) и сверхтяжелую (5-ю) группы интенсивности труда. Необходимость тестирования прежде всего связана с асинхронностью развития сердечно-сосудистой системы у молодых людей, которая является потенциальным фактором риска развития сердечно-сосудистой патологии.

*Ключевые слова:* ишемия миокарда, сцинтиграфия, кардиоваскулярные резервы.

The article provides data that the following of the testing of reserves of cardiovascular structures in young people in a folder on a profession that has a heavy (4) and superfluous (5) group of intensity of labor associated with the assyrness of the development of the cardiovascular system in young people, which is a potential risk factor for the development of cardiovascular pathology.

*Keywords:* myocardial ischemia, scintigraphy, cardiovascular reserves.

В Республике Беларусь по данным Минздрава РБ за 2017 г. распространенность смерти в юношеском возрасте составила 34,3 случая на 100 тыс. населения [2]. Одной из основных причин смертности по данным судебных медицинских экспертиз была приведена патология развития сердечно-сосудистой системы [3]. По данным некоторых авторов [1, 4], развитие сердечно-сосудистой системы происходит гетерохронно, т.е асинхронно, что говорит о возможной неполноте формирования сосудистой сети миокарда в молодом возрасте, что, впоследствии, может привести к неблагоприятным последствиям для здоровья молодых людей, особенно при выполнении тяжёлых физических нагрузок.

Целью настоящего исследования являлась оценка функциональных кардиоваскулярных резервов у молодых мужчин призывного возраста по наличию признаков ишемизации миокарда, выявленных при выполнении нагрузочных проб. В исследовании приняло участие 100 молодых людей мужского пола в возрасте от 18 до 26 лет, направленных на обследование в кардиологическое отделение 11-й ГКБ г. Минска. Всем испытуемым были выполнены велоэргометрическая проба (ВЭП) / тредмил-тест, эхокардиография; по показаниям – сцинтиграфия миокарда; всем были заданы вопросы опросника Роуза.

По данным опросника Роуза в 100% случаев и испытуемых отсутствовали явные признаки ИБС, в частности не наблюдалось эпизодов стенокардии. У обследованных отсутствовали жалобы, которые могли бы быть ассоциированы с ишемией миокарда как при выполнении стандартных физических нагрузок, так и тяжелого физического труда. У обследованных отсутствовали заболевания, высоковероятно ассоциированные с формированием коронарного атеросклероза в этом возрасте. У 8-ми обследованных по данным ВЭП и тредмил-теста были выявлены признаки локальной ишемии миокарда; по показаниям нагрузочных проб 6-ти испытуемым была выполнена сцинтиграфия миокарда; в 83 % случаев данные радиоизотопного исследования подтвердили наличие ишемии миокарда.

Полученные результаты могут свидетельствовать об особенностях формирования кровоснабжения миокарда в молодом возрасте и механизмах регуляции сосудистого тонуса у молодых людей, проявляющихся признаками ишемии миокарда в 8 % случаев ( $t=2,952$ ;  $p<0,01$ ). По данным исследования у 92% обследованных молодых мужчин кардиоваскулярные резервы по данным

нагрузочных тестов высокие; у 8% обследованных ( $p < 0,01$ ;  $t = 2,952$ ) – по данным ВЭП и тредмил-теста были выявлены признаки скрытой безболевой ишемии миокарда, которые в 83% случаев были подтверждены в ходе проведения сцинтиграфии. При отборе лиц на работы, относящиеся к 4-й или 5-й группам интенсивности труда необходимо проведение медицинского обследования на предмет выявления скрытой безболевой ишемии миокарда во избежание возможных негативных последствий для их здоровья.

#### Список литературы:

1. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека. – М.: Медицина., 1976. – С. 28-39.
2. Детская смертность сократилась в Беларуси за 2017 год на 12% – Минздрав– Режим доступа:
3. <https://www.google.com/amp/s/www.sb.by/articles/detskaya-smertnost-sokratilas-v-belarusi-za-2017-god-na-12-minzdrav.html%3famp=1>
4. Саперова Е.В., Вахлова И.В. Врожденные пороки сердца у детей: распространенность, факторы риска, смертность // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – №1 – С. 126 – 132.
5. Тупицын И.О., Андреева И.Г., Безобразова В.Н. и др. Развитие системы кровообращения // Физиология развития ребёнка: Теоретические и прикладные аспекты. – М.: Образование от А до Я., 2000. – С. 148 – 167.

### ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ ГРИППА

В.А. Мартынов, Е.А. Карасева, Н.В. Бачманова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены принципы работы экспресс-тестов в современной медицинской практике для диагностики гриппа.

*Ключевые слова:* инфекционные болезни, грипп, диагностика, экспресс-тест.

The article presents the principles of rapid tests in modern medical practice for the diagnosis of influenza.

*Keywords:* infectious diseases, influenza, diagnosis, rapid test.

В современной медицинской практике с каждым годом возрастает роль лабораторной диагностики как основного инструмента постановки диагноза и мониторинга терапии гриппа.

Использование экспресс-тестов для диагностики гриппа становится более востребованным, ввиду наличия эффективной противовирусной терапии. Быстрая диагностика гриппа позволяет уменьшить время госпитализации, сократить использование антимикробных препаратов и общую стоимость больничного ухода. Наибольшее распространение в настоящее время получили тест-системы, основанные на применении иммунохроматографического анализа.

Иммунохроматографический анализ (ИХА) – это метод определения наличия определенных концентраций веществ в биологических материалах (моча, цельная кровь, сыворотка или плазма крови, слюна, кал и т.д.). Данный вид анализа осуществляется при помощи так называемых индикаторных полосок, палочек, панелей или тест-кассет, которые обеспечивают быстроту проведения тестирования.

Принцип работы ИХА основан на движении жидкой пробы вдоль мембран (формирующих ИХ-тест-полоску) под действием совокупности капиллярных сил, которое приводит к последовательному взаимодействию реагентов на разных участках мембран и, соответственно, окрашиванию определенных участков тест-полоски.

Общая схема иммунохроматографической серодиагностики (рис. 1) заключается в следующем: тестируемая проба крови или сыворотки впитывается мембранами тест-полоски. Протекая через различные участки мультимембранного композита, она сначала смешивается с частицами маркера, на поверхности которого иммобилизован иммуноглобулин-связывающий реагент. Этот маркерный конъюгат связывается с иммуноглобулинами пробы. Образовавшийся окрашенный комплекс вместе с жидкостью достигает участка мембраны с иммобилизованным антигеном патогена (аналитическая зона) и, связываясь с антигеном, окрашивает этот участок.

Интенсивность окрашивания отражает концентрацию в пробе специфических антител (антител к используемому антигену) и их аффинность. Для проверки работоспособности используемого конъюгата и сохранения функциональности тест-системы используется расположенная далее контрольная зона, в которой реагент, сорбированный на частице коллоидного золота, связывается с иммобилизованным на мембране реагентом, как правило, антивидовыми антителами.

Маркерный конъюгат, не связавшийся с антигеном в аналитической зоне полоски, протекает далее и в контрольной зоне взаимодействует с антивидовыми антителами. Окрашивание контрольной зоны подтверждает правильность проведения тестирования и сохранение конъюгатом его реакционной способности.

Для диагностики гриппа в нашей стране используют, в частности, такие экспресс-тесты, как «РЭД грипп Аи В», BIOLINE Influenza Antigen, BinaxNOW Influenza A&B и др. С помощью данных тестов возможно определение типа гриппа (А или В).

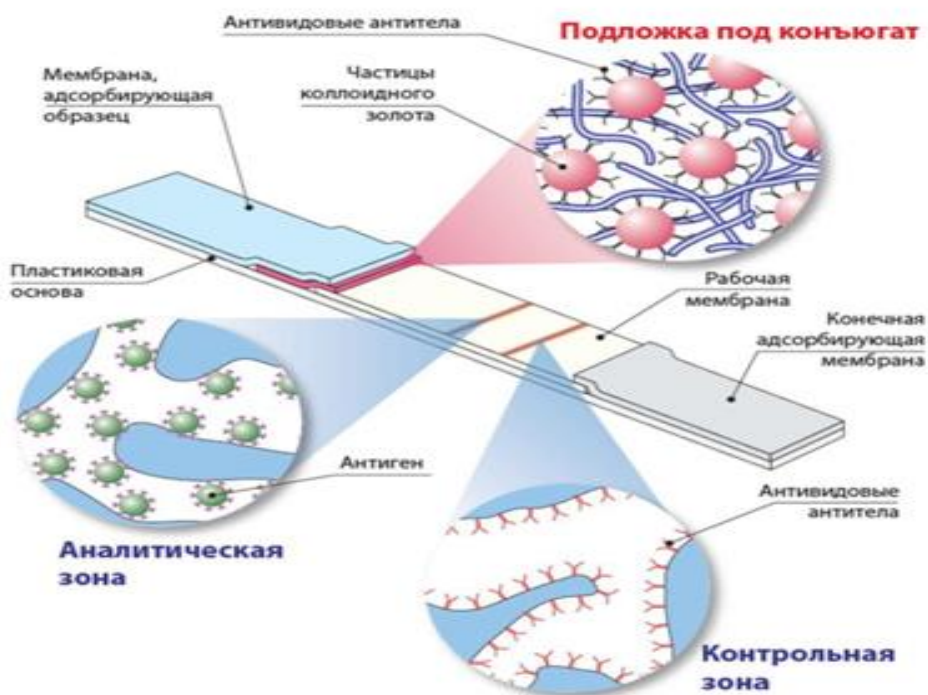


Рис. 1. Принцип иммунохроматографической серодиагностики и компоненты иммунохроматографической тест-полоски.

Специфичность и чувствительность данного метода соответственно 100% и 96%. Время выполнения 15-20 минут. В тоже время данная методика не обеспечивает видоспецифичное распознавание вирусов. Что не позволяет определять высококонтагиозный штамм вируса гриппа H1N1 sw09 среди других вирусов гриппа А.

Появившаяся в последние годы система экспресс-анализов «Lab on a Chip», как раз направлена на решение этой проблемы и позволяет быстро и в компактной форме анализировать сотни или тысячи образцов одновременно – биологические чипы с определением видо- и типоспецифичности биообразцов.

Биочип – это нерастворимая стеклянная, пластиковая, гелевая или кремнивая матрица с множеством иммобилизованных на ней биологических объектов, которые способны избирательно связывать вещества, содержащиеся в анализируемом растворе.

Принцип действия (рис.2) заключается в том, что на матричную подложку могут наноситься олигонуклеотиды, белковые молекулы (антитела, антигены и др.), образцы тканей, клетки или лизаты клеток. При добавлении к микрочипу меченных флюоресцентными красителями фрагментов ДНК, например, генома человека, происходит их высокоспецифическое взаимодействие. В случае комплементарного связывания пробы с фрагментом ДНК в соответствующем элементе чипа наблюдается свечение.



Рис.2. Принцип работы биочипов на примере олигонуклеотидного чипа.

Разработан биочип, позволяющий идентифицировать 15 вариантов гемагглютинаина (Н1-Н15) и два варианта нейраминидазы (N1-N2) вируса гриппа А. Процедура определения вирусного подтипа не требует выполнения предварительных стадий культивирования вируса, а результаты анализа могут быть получены в течение 10 ч. Специфичность и чувствительность предложенного метода идентификации вирусного подтипа 100% и 76% соответственно. Предложенный подход может использоваться для разработки микрочипов, нацеленных на генотипирование вирусов гриппа.

Таким образом, такая экспресс-система позволит быстро определить не только наличие или отсутствие вируса гриппа в биообразце, но и указать на штамм. Возможно применение данного метода позволит улучшить эффективность специфического лечения гриппа, которое во многом зависит от времени начала приема препарата и штамма гриппа.

#### Список литературы:

1. Gupta S., Manubhai K.P., Kulkarni V., Srivastava S. An overview of innovations and industrial solutions in Protein Microarray Technology // *Proteomics*. 2016.
2. Щербо С.Н., Щербо Д.С. Лабораторная медицина как основа персонализированной медицины. Применение биочипов в медицине // *Клинич. лабор. диагн.* 2014.
3. Шишкин А.В. Разработка и применение исследовательско-диагностического комплекса для изучения клеток крови на основе иммунологических биочипов: Автореф. дис. докт. мед. наук // СПб, 2012.

## АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ РАЗМЕРНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

В.О. Беликова  
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

В статье рассматривается понятие «фрактальная размерность» и ее применение в медицине. Рассмотрены примеры вычисления фрактальной размерности, которые в перспективе помогут в развитии медицины в борьбе с серьезными заболеваниями.

*Ключевые слова:* фрактал, фрактальная размерность, раковые клетки, медицина.

The article is available the concept of "fractal dimension" and its application in medicine. Examples of calculating the fractal dimension that can help in the development of medicine in the fight against serious diseases are considered.

*Keywords:* fractal, fractal dimension, cancer cells, medicine.

Введение.

Фрактальная размерность имеет широкое применение в современном мире. Ее часто применяют для того, чтобы облегчить вычисления в прикладных задачах. Но также фрактальная размерность применяется и в медицине.

В данном исследовании приведена информация об одном из применений фрактальной размерности в медицине, а также выводы ученых, проводящих исследования в данной сфере. Данное исследование подтверждает необходимость знания о том, что же такое «фрактальная размерность».

Результаты исследования расширяют знания о таком понятии как «фрактальная размерность», а также о том, какое применение она имеет в медицине.

Понятие фрактальной размерности.

В окружающем нас мире существует огромное количество предметов, обладающих свойством самоподобия. Этим свойством обладают кровеносная система человека, деревья, береговые линии, а также многое другое.

Коэффициент этого самоподобия определяют, как размерность. Самыми известными из них являются размерности: Хаусдорфа, Минковского и фрактальная размерность. Рассмотрим подробнее одну из них, а именно: фрактальную размерность.

Некоторые ученые определяют фрактальную размерность как плотность самоподобия. У данного термина существует множество различных определений, которые, в целом, не являются строгими и просты для понимания.

Несмотря на то, что понятие «фрактальная размерность» появилось только в прошлом веке, сейчас оно успешно применяется в решении задач различного рода и продолжает развиваться в различных сферах применения.

Существует простой способ задания фрактальной размерности. Он заключается в следующем: если взять некоторую D-мерную геометрическую структуру и итеративно делить ее на M частей, то каждый уровень будет состоять из  $M^D$  частей предыдущего уровня.

Пусть M – это количество частей, на которые делится каждая другая часть структуры, а N – количество получившихся частей в целом. Тогда фрактальную размерность можно вычислить по формуле:  $D = \frac{\log N}{\log M}$ . По свойствам логарифма, эта формула сводится к следующей:  $D = \log_M N$ . Однако чаще всего используют первую из них.

Так, для отрезка, если каждый раз делить его на две части, его фрактальная размерность будет равна:  $D = \log_2 2 / \log_2 2 = 1$ . Аналогично, для квадрата, если каждую его сторону поделить на 2 части, получится 4 квадрата со стороной в два

раза меньше, чем у исходного, т.е. фрактальная размерность квадрата равна:  $D=\log 4/\log 2=2$ .

Для более сложных геометрических фигур, к примеру, фракталов, размерность получается дробной. Ведь фрактал представляет собой ломаную, которая уже не является отрезком, но еще не является поверхностью, так что можно сделать вывод, что значение его размерности принадлежит отрезку [1;2].

Например, фрактальная размерность кривой Коха равна  $D=\log 4/\log 3 \approx 1.26$ . Для треугольника Серпинского фрактальная размерность равна  $D=\log 3/\log 2 \approx 1.58$ .

Существуют также и фракталы, обладающие размерностью, значение которой лежит в отрезке [2;3]. Такой размерностью обладают объемные фигуры. Например, поверхность человеческого мозга обладает фрактальной размерностью  $\approx 2.7$ .

Применение фрактальной размерности в медицине.

В конце прошлого столетия учеными было сделано предположение о том, что раковые клетки в организме человека являются фракталами. После этого заявления было проведено несколько экспериментов, подтверждающих данное предположение. Однако одновременно с этим проводились опыты, опровергающие это утверждение. Аналогичные опыты были проведены и с поперечным сечением раковых клеток, но результаты этих опытов также не привели ни к какому заключению.

Однако совсем недавно учеными было выяснено, что рак на самом деле порождает фрактальные структуры. Только ими являются не опухоли в целом и не их поперечное сечение, но их поверхности.

В результате этих исследований были получены изображения поверхностей раковых клеток и клеток здорового человека. Эти изображения были обработаны математически для того, чтобы выяснить, являются ли эти поверхности фракталами и если являются, то какова их размерность.

Были получены следующие результаты. И клетки здорового человека, и раковые клетки являются фракталами. Однако их фрактальная размерность различна: для нормальных (здоровых) клеток она лежит в пределах от 2 до 2.3, а для раковых – от 2.3 до 2.6.

Несомненно, что подход, основанный на оценке фрактальной размерности, может помочь в обнаружении раковых клеток в организме человека на ранней стадии развития. В связи с этим можно сделать вывод о перспективности исследований в этой области.

#### Список литературы:

1. Александров П. С., Пасынков Б. А. Введение в теорию размерности. М.: Наука, 1973. 576 с.
2. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature. – N.Y.: Freeman, 1982. 468 p.

3. Кроновер Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. М., 2000. 352 с.
4. Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. – 2001. – С. 15-18. – 128 с.
5. Astakhova N., Demidova L., Nikulchev E., A Novel Approach for Time Series Forecasting with Multiobjective Clonal Selection Optimization and Modeling // Studies in Computational Intelligence 2018. Vol. 751. P. 105-130.
6. M. E. Dokukin, N. V. Guz, R. M. Gaikwad, C. D. Woodworth, I. Sokolov. Cell Surface as a Fractal: Normal and Cancerous Cervical Cells Demonstrate Different Fractal Behavior of Surface Adhesion Maps at the Nanoscale // Phys. Rev. Lett. 2011. 107.

## **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕПЧАТОГО ЛУКА (*ALLIUM CERA*)**

Г.М. Кадырбаева, А.А. Елеуова  
АО НМУ, РК, г.Алматы

Данная работа посвящается рассмотрению химического состава репчатого лука (*Allium cera*) и его применения в медицине. В результате были определены основные биологически активные компоненты, которые чаще всего встречаются в составе репчатого лука (*Allium cera*), а также проведен обзор по его медицинскому применению.

*Ключевые слова:* репчатый лук, *Allium cera*, кверцетин, лекарственное растительное сырье (ЛРС)

This work is devoted to the consideration of the chemical composition of onions and its use in medicine. As a result, the main biologically active components which are commonly found in *Allium cera* were identified. Moreover, in this work was done a review of onion's use in medicine.

*Keywords:* onions, *Allium cera*, quercetin, medicinal plant materials

В данное время, учитывая проблему рационального использования природного сырья, появилась необходимость в биологическом исследовании разных видов растений. В связи с этим, возрос интерес к лекарственным средствам растительного происхождения и их традиционному применению в медицине. Так как, лекарственные растения являются источниками многих активных химических соединений, включающих в себя алкалоиды, флавоноиды, сапонины, стеролы, дубильные вещества и эфирные масла, они известны своими богатыми терапевтическими свойствами. Эти метаболиты представляют собой синтезированные вещества, обладающие различными терапевтическими свойствами, которые используются при лечении различных заболеваний.

Самый широко распространенный род *Allium* состоит из 918 видов, включая *Allium cera*, принадлежащий к семейству *Amaryllidaceae* [1, с.4]. Репчатый лук – это растение, которое потреблялось для его предполагаемой питательной ценности и пользы для здоровья на протяжении веков [2, с.2].

На основе литературных данных фитохимического анализа лука были идентифицированы такие группы соединений как танины, гликозиды,



флавоноиды, алкалоиды и тритерпены (Табл. 1). Наиболее распространенными флавоноидами, содержащимися в луке, являются кверцетины, а именно кверцетин-4'-моногликозид и кверцетин-3,4'-дигликозид, на долю которых приходится более 85% общего содержания флавоноидов. В дополнение к флавоноидам, лук, особенно красные сорта, является богатым источником антоцианов. Наиболее часто встречающимися антоцианами в красном луке являются производные цианидина, хотя также были идентифицированы незначительные количества производных пеонидина, петунидина и дельфидина [3].

Таблица 1.

Химический состав репчатого лука *Allium* *sepa* и его применение в медицине.

Метод, Анализ	Идентифицированное соединение	Заболевание	Ссылки
ВЭЖХ, <i>In vivo</i>	Дигидроксibenзойная кислота гексоза 3,4-дигидроксibenзойная кислота (протокатехиновая кислота) Кверцетин тригексозид 1 Кверцетин тригексозид 2 Кверцетин тригексозид 3 Цианидин-3-О-гликозид Метильное производное Цианидин 3- (60-О-малонил) гликозид Кверцетин 7,4'-дигликозид Кверцетин 3,4'-дигликозид Пеонидин 3- (60-малонилглкозид) Спиреозид (кверцетин 4'-О- гликозид) Кверцетин 3-О-гликозид Кверцетин димер гексозид Кверцетин Кверцетин димер Кверцетин тример	Диабетическая нефропатия	Tarek Kamal Abouzed и другие, 2018
<i>In vitro</i>	Танины Гликозиды флавоноиды Алкалоиды Стерины и тритерпены	Не указано	S. Boukeria и другие, 2016
ВЭЖХ	Кверцетин 3,4'-дигликозид Кверцетин 4'-моногликозид Мирицетин Кверцетин агликон Изорамнетин Пеонидин 3'-гликозид Петунидин 3'-гликозид ацетат Мальвидин 3'-гликозид	Рак молочной железы, Глиобластома	Željana Fredotovic и другие, 2017

Лук назначают для облегчения движения кишечника, облегчения головной боли, кашля, укуса змеи и выпадения волос [4]. Потребление большого количества снижает риск развития желудка и рака простаты [5]. Лук используется для лечения диабета и других связанных с ним осложнений. Он улучшает гипергликемию и резистентность к инсулину у крыс с высоким содержанием жиров и стрептозотоциновым диабетом [6].

На основе анализа различных научных публикация, было выявлено что экстракты и гели на основе *Allium cepa* используются для заживления ран и и профилактики послеоперационных гипертрофических рубцов. Гели экстракта лука используются в улучшении внешнего вида рубцов и обычно применяются 3 раза в день [7, с.3].

На основе теоритических исследований был произведен анализ химического состава *A. Cepa* и его терапевтических свойств. Основываясь на научных публикациях было выявлено, что *A. cepa* является важным химико-профилактическим продуктом, который улучшает здоровье и снижает риск заболевания раком. Также он содержит фенольные и флавоноидные вещества, которые обладают потенциальными противовоспалительными, противораковыми и антиоксидантными свойствами. Основные его действия обуславливаются присутствием в составе флавоноидных соединений, а именно кверцетин-4'-моноглюкозид и кверцетин-3,4'-диглюкозид, что в свою очередь объясняет применение репчатого лука *A. Cepa* в медицине.

#### Список литературы

1. Joaheer D. Teshika, Aumeeruddy M. Zakariyyah, Zaynab Toorabally, Gokhan Zengin, Kannan RR Rengasamy, Shunmugiah Karutha Pandian & Fawzi M. Mahomoodally. Traditional and modern uses of onion bulb (*Allium cepa* L.): A systematic review // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2018. P.4
2. Krishnaswamy K. Traditional Indian spices and their health significance // *Asia Pac J Clin Nutr* 2008. P.2
3. Mitra J, Shrivastava SL, Rao PS. Onion dehydration: A review // *J Food Sci Technol* 2012.
4. Gautam S, Platel K, Srinivasan K. Assessment of zinc deficiency and effect of dietary carrot, amchur and onion on zinc status during repletion in zinc-deficient rats // *J Sci Food Agric* 2012.
5. Siracusa L, Avola G, Patanè C, Riggi E, Ruberto G. Re-evaluation of traditional Mediterranean foods. The local landraces of Cipolla di Giarratana (*Allium cepa* L.) and long-storage tomato (*Lycopersicon esculentum* L.): Quality traits and polyphenol content // *J Sci Food Agric* 2013.
6. Jung JY, Lim Y, Moon MS, Kim JY, Kwon O. Onion peel extracts ameliorate hyperglycemia and insulin resistance in high fat diet/streptozotocin-induced diabetic rats // *Nutr Metab (Lond)* 2011.
7. Draelos Z.D. The ability of onion extract gel to improve the cosmetic appearance of postsurgical scars // *Journal of Cosmetic Dermatology* 2008. P.3

8. Abouzed T.K, Contreras M.M, Sadek K.M, Shukry M, Abdelhady D.H, Gouda W.M, Abdo W, Nasr N.E, Mekky R.H. Red onion scales ameliorated streptozotocin-induced diabetes and diabetic nephropathy in Wistar rats in relation to their metabolite fingerprint // Diabetes Research and Clinical Practice Boukeria S, Kadi K, Kalleb R, Benbott A, Bendjedou D, Yahia A. Phytochemical and physicochemical characterization of *Allium sativum* L. And *Allium cepa* L. Essential oils // J. Mater. Environ. Sci. 2016.

9. Fredotovi'c Z, Šprung M, Soldo B, Ljubenkov I, Budi'I, Bilušić I, Vedrana C, Puizina J. Chemical Composition and Biological Activity of *Allium cepa* L. And *Allium cornutum* (Clementi ex Visiani 1842) Methanolic Extracts // Molecules. 2017.

## АТОМНО–ЭМИССИОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ БЕРЕЗОВОЙ ЧАГИ *INONOTUS OBLIQUUS*

Л.А. Зейле, И.В. Новиков  
ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

В статье представлено изучение микроэлементного состава березовой чаги трутовика косотрубчатого методом атомно-эмиссионной спектроскопии, приведены литературные данные о биологически активных веществах, содержащих ионы металлов, их влиянии на организм человека.

*Ключевые слова:* минеральный состав, трутовик косотрубчатый, березовая чага, атомно-эмиссионная спектроскопия.

The article presents the study of the microelement composition of chaga mushroom *Inonotus obliquus* using atomic emission spectroscopy, provides literature data on the contained biologically active substances, their effects on the human body.

*Keywords:* mineral composition, *Inonotus obliquus*, chaga mushroom, atomic-emission spectroscopy.

Трутовик косотрубчатый (*Inonotus obliquus*), относится к семейству гименохетовых (Gymenochaetaeae), типу базидиальных грибов (Basidiomycetes), паразитирующих на осине, липе, ольхе, рябине, буке, вязе, клене, однако лекарственные свойства имеет гриб, инвазирующий березу. Базидоспоры проникают через повреждения коры, образуют мицелий, гифы (нити) которого приводят к поражению сердцевины дерева и последующей его гибели через 15 – 20 лет после инвазии. На месте проникновения базидоспор возникает спорообразующее тело гриба, богатое белками, но не обладающее лечебным эффектом, и только через 4-5 лет мицелий гриба выходит наружу: возникает стерильная форма, имеющая название чага или березовый гриб, содержащая биологически активные вещества. Стерильная форма представляет собой черное разрастание неправильной формы, растрескавшееся на поверхности, глубоко погруженное в древесину, длиной до 50 – 150 см, толщиной до 10 – 20 см, массой до 5 кг. На распиле чага имеет четкое деление на слои, которые существенно различаются по морфологическим характеристикам: рыхлый внутренний слой желто-коричневой окраски, плотный

средний слой бурого цвета и самый плотный наружный слой, имеющий черный цвет [4, с. 37].

Чага трутовика косотрубчатого широко применяется в народной и официальной медицине, так как обладает выраженным противовоспалительным и противоопухолевым действием, имеются также сведения о радиопротекторных, гепатопротекторных, антиоксидантных, генопротективных, антидиабетических, противовоспалительных и антибактериальных свойствах березового гриба [1, с. 166], [3, с. 61,63,68], [4, с. 41,42,43].

Разносторонний эффект гриба обусловлен большим количеством органических веществ, входящих в состав хромогенного полифенолоксикарбонового комплекса (ПФК), одного из главных действующих веществ гриба, органических кислот (инонотовой, обликвиновой и многих других), терпенов, гуминовых кислот, полисахаридов [1, с. 166], [4, с. 38].

Металлорганические соединения в составе чаги изучены мало. Известно, что связанные ионы металлов имеются в меланинах ПФК – обширной группе высокомолекулярных черных и коричневых пигментов, образующихся при окислительной конденсации фенолов. Меланины предотвращают повреждения клеток свободными радикалами, канцерогенез и мутагенез. В гидрохиноновой форме меланины являются сильными хелатообразующими агентами, способными связывать ионы металлов ( $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ) [4, с. 39], [2, с. 220]. Кроме меланинов в березовой чаге обнаружены лектины – сложные белки, содержащие углеводы и ионы металлов ( $Ca^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  и др.), которые оказывают цитотоксическое действие на клетки злокачественных опухолей, обладают противовирусным действием, являются индукторами образования эндогенного интерферона, ингибиторами адсорбции и проникновения вирусов в клетки [4, стр. 40].

Неорганический состав березовой чаги отличается большим разнообразием, многие из элементов, содержащихся в чаге, являются жизненно важными для организма человека. Для изучения микроэлементного состава необходимы высокочувствительные физико-химические методы исследования, одним из которых является атомно-эмиссионная спектроскопия (АЭС).

Материалы и методы. Для определения минерального состава зольных остатков слоев березовой чаги использован метод АЭС. Анализ проб производился на атомно-эмиссионном спектральном комплексе «Гранд» со спектроаналитическим генератором «Везувий-3» и многоканальным анализатором эмиссионных спектров (МАЭС), (ВМК «Оптоэлектроника» Россия).

Нами исследовалась чага березовая, собранная в окрестностях пос. Тимирязевское Томской области. Образцы березовой чаги разделяли на внутренний рыхлый, средний плотный и наружный слои, учитывая особенности биохимических процессов и различное содержание элементов в разных слоях. Пробы измельчали до порошкообразного состояния и просеивали через сито с диаметром отверстий 2 мм. Массы навесок полученных образцов составляли: рыхлый внутренний слой – 1,065 г, средний промежуточный – 1,066 г, наружный

–1,0546 г. Измельченные образцы озоляли в муфельной печи при 450°C до постоянной массы. Полученные зольные остатки рыхлого внутреннего слоя – 0,0663 г (зольность – 6,2%), среднего промежуточного – 0,0943 г (зольность – 8,8%), наружного – 0,1941 г (зольность – 18,4%) гомогенизировали в агатовой ступке и разбавляли графитовым порошком в соотношении 1:10 (для макроэлементов) и 1:100 (для микроэлементов), при этом разбавлении определяемые элементы попадают в калибровочные графики государственных стандартных образцов СОГ-37 (ГСО 8487-2013).

Результаты. Получены средние значения из трех параллельных определений минерального состава каждого из слоев образцов чаги (в мкг/г). Относительная погрешность определения составляет 15- 20%. Элементы расположены рядами в порядке убывания их концентрации.

Внутренний рыхлый слой: P–940; Ca–460; Mg–350; Mn–80; Fe–24; Ba–23; Si–20; Al–16; Zn–10; Ni–7,2; Ti–5,5; Bi<4; Mo–1,6; Cu<1,0; W<1,0; Ag–0,55; Cr–0,5; Sn–0,3; V<0,3; Zr–0,27; Li–0,17; Pb–0,15; Sb<0,10; Co–0,05.

Средний плотный слой: P–600; Ca–550; Mg–530; Mn–140; Ba–17; Al–15; Si–10; Zn–8,0; Fe–6,2; Bi<4; Ti<3; Ni–1,8; Cu<1,0; W<1,0; Li–0,34; Ag–0,31; Mo–0,22; Zr–0,18; Cr–0,12; Sb<0,10; Pb–0,04; Co<0,03; Sn–0,03; V<0,3.

Наружный слой: Mg–2200; Ca–1130; Mn–200; P–85; Zn–76; Ba–50; Al–36; Fe–20; Si<5; Bi–4,7; Cu–3,2; Ti<3; Ni–1,8; W<1,0; Li–0,77; Sb–0,31; Ag–0,20; Mo<0,10; Cr–0,10; Co<0,03; V<0,3; Zr–0,11; Sn–0,02; Pb<0,02.

Среднее содержание элементов в образце чаги: Mg–1026,67; Ca–713,33; P–541,67; Mn–140; Zn–31,33; Ba–30; Al–22,33; Si<11,67; Fe–9,53; Bi<4,23; Ti<3,83; Ni–3,6; Cu<1,73; W<1,0; Mo<0,64; Li–0,43; Ag–0,35; V<0,3; Cr–0,24; Zr–0,19; Sb<0,17; Sn–0,12; Pb<0,07; Co<0,04.

Выводы.

Методом атомно-эмиссионной спектроскопии в образцах чаги березовой определены 24 элемента, из них восемь элементов: Mg, Ca, Mn, Zn, Fe, Cu, Mo, Co – активные центры ферментов организма человека и один органоген – P.

Наибольшие концентрации элементов в березовой чаге – Mg, Ca, P, Mn, Ba, Al; в рыхлом внутреннем слое – P, Ca, Mg, Mn, Fe, Ba и среднем плотном слое – P, Ca, Mg, Mn, Ba, Al; наружном слое – Mg, Ca, Mn, P, Zn, Ba.

Обнаружены элементы-токсиканты: Ni, Sb, Cr, Pb в концентрациях, не превышающих ПДК для грибов.

#### Список литературы:

1. Кароматов И.Д., Муродова М.М. Чага, березовый гриб / Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина», №2 – Бухара. 2017. С. 164-179.
2. Сысоева М.А. Высокодисперсные коллоидные системы и меланины чаги: монография [Текст] / М. А. Сысоева; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. 228 с.

3. Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В. Чага в онкологии: Обзор [Текст] / Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В.// Российский биотерапевтический журнал: Теоретический и научно-практический журнал. 2005. Т. 4 №4. С. 59-72.

4. Шашкина, М.Я. Химические и медико-биологические свойства чаги /М.Я. Шашкина, Шашкин П.Н., Сергеев А.В.// Химико-фармацевтический журнал. – 2006. – Т.40. –№ 10. С. 37-44.

## **ПЕРОКСИДАЦИОННЫЕ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

Н.А. Валько, Е.А. Починчик

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь

В статье представлены результаты исследования влияния хронической алкогольной интоксикации на перекисное окисление липидов, содержание восстановленного глутатиона и активность глутатионпероксидазы в отделах желудочно-кишечного тракта крыс.

*Ключевые слова:* этанол, желудочно-кишечный тракт крыс, восстановленный глутатион, перекисное окисление липидов.

The article presents the results of a study of the influence of chronic alcohol intoxication on lipid peroxidation, the content of reduced glutathione and the activity of glutathione peroxidase in the gastrointestinal tract of rats.

*Keywords:* ethanol, gastrointestinal tract of rats, reduced glutathione, lipid peroxidation.

Одним из проявлений реакции организма на действие повреждающих факторов внешней среды является активация процессов свободно-радикального окисления (СРО). Независимо от молекулярного механизма интенсификации СРО, нормализация происходит с помощью ферментативных и неферментативных антиокислительных механизмов. В ситуации, когда количество оксидантов превышает антиоксидантную способность клеток, наступает состояние окислительного стресса [1, 2]. Развитие окислительного стресса ведет к повреждению критических макромолекул – ДНК, липидов и белков. Наиболее широко в качестве проявления окислительного стресса изучаются процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ).

В настоящее время накоплено достаточное количество фактов, подтверждающих гипотезу о том, что окислительный стресс является одним из механизмов реализации токсичности этанола. Причем полагают, что не сам этанол является индуктором ПОЛ, поскольку он может быть ловушкой гидроксильных радикалов и способен оказывать антиоксидантное действие, а продукты, образующиеся при его окислении, в том числе свободные радикалы и ацетальдегид. Кроме того, алкогольная интоксикация способствует формированию благоприятной для окислительного стресса среды: создает гипоксию, эндотоксемию и вызывает высвобождение цитокинов [5]. Литературные данные не дают ясного ответа на вопрос, насколько нарушен

баланс между активностью свободнорадикальных процессов и резервными возможностями антиоксидантной системы в слизистой оболочке органов желудочно-кишечного тракта при алкогольной интоксикации. Учитывая особенности окисления этанола в желудочно-кишечном тракте, можно допустить, что эффекты этанола будут различными в желудке, тонком и толстом кишечнике. На этой основе следует выявить биохимические детерминанты, чувствительные к агрессивному действию этанола с целью последующей разработки средств, способствующих снижению негативных последствий алкогольной интоксикации и усилению адаптационных возможностей организма.

Эксперимент проводился на половозрелых крысах-самцах массой 200-220 г. Животные находились на диете, состоящей только из сухого корма, в качестве единственного источника питья они получали 15%-ный раствор этанола. Хроническая алкогольная интоксикация продолжалась в течение 6 недель. Группа контрольных животных весь этот период времени находилась на аналогичном рационе, а в качестве питья получала изокалорический раствор глюкозы. В гомогенатах печени, слизистого эпителия желудка, тонкого и толстого кишечника и прямой кишки определяли содержание тиобарбитурат-реагирующих продуктов (ТБК-РП), восстановленного глутатиона (GSH) и активность глутатионпероксидазы (ГПО). Концентрацию ТБК-РП определяли по образованию триметиновых комплексов в реакции с тиобарбитуровой кислотой, содержание GSH – по реакции взаимодействия SH-групп глутатиона с 5,5'-дитиобис (2-нитробензойной кислотой) (ДТНБ, реактив Элмана). Активность ГПО оценивали по количеству неокислившегося GSH, определяемого реакцией с реактивом Элмана. Реакцию инициировали добавлением  $H_2O_2$  [3].

В эпителии тонкого кишечника было зарегистрировано повышение уровня ТБК-РП на 48% по отношению к контрольной группе. Достоверных изменений данного показателя ни в одном из других исследованных отделов пищеварительной системы нами не обнаружено. Полученные нами результаты показывают, что хроническая алкогольная интоксикация продолжительностью в 6 недель не вызывает активизации процессов ПОЛ в печени, слизистом эпителии желудка, толстого кишечника и прямой кишки. Усиление перекисидации наступает только в тонком кишечнике – ткани, как известно, довольно чувствительной к свободно-радикальным процессам.

Мы не выявили изменений в уровне GSH в исследованных отделах пищеварительного тракта животных, подвергнутых хронической алкогольной интоксикации. А вот в печени опытных животных содержание этого вещества было увеличено на 85%. На основании наших данных можно утверждать, что смоделированная нами хроническая алкогольная интоксикация не влияет на глутатионовый “запас” клеток эпителия пищеварительного тракта. Возможно, этому способствует активная работа клеток печени. Согласно литературным данным, печень обладает системой синтеза восстановленного глутатиона, который впоследствии перераспределяется по другим тканям. В соответствии с этим не исключено, что наблюдаемая нами увеличенная концентрация GSH в печени обуславливает его стабильный уровень в других исследованных тканях.

Кроме того, выявлено, что хроническое потребление этанола ведет к снижению активности ГПО в слизистом эпителии прямой кишки. Подобное по направленности изменение мы наблюдали и при острой алкогольной интоксикации. Здесь стоит обратить внимание на имеющиеся в литературе сведения о том, что при экспериментально индуцированном раке прямой кишки у крыс снижение активности ГПО наблюдается в тканях, непосредственно примыкающим к новообразованиям. В самой опухоли активность ГПО при этом повышается [4].

Таким образом, изменения, выявленные нами в пищеварительной системе крыс при хронической алкогольной интоксикации, на молекулярном уровне свидетельствуют о нарастании патологических явлений при длительном употреблении слабых спиртовых растворов.

#### Список литературы:

1. Кулинский В.И. Система глутатиона. I. Синтез, транспорт, глутатионтрансферазы, глутатионпероксидазы // Биомедицинская химия. – 2009. – Т. 55, вып 3, С. 255-277.
2. Кулинский В.И. Система глутатиона. II. Другие ферменты, тиол-дисульфидный обмен, воспаление и иммунитет, функции // Биомедицинская химия. – 2009. – Т. 55, вып 4, С. 365-379.
3. Bartosz G. Druga twarz tlenu. Wolne rodniki w przyrodze. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003. – 447 p.
4. Lubos E., Loscalzo J., Handy D.E. Glutathione Peroxidase-1 in Health and Disease: From molecular Mechanisms to Therapeutic Opportunities // Antioxidants & Redox Signaling. – 2011. – Vol. 15(7). – P. 1957-1997.
5. Sergent O. Cellular and molecular mehanisms of ethanol-induced oxidative injury // Alcohol and Alconolism. – 2001. – Vol. 36, № 5. – P. 453.

## ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЙОДА В ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

Е.В. Воробьева<sup>1</sup>, С.В. Гальченко<sup>2</sup>, И.В. Воробьев<sup>1</sup>

Рязанский институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет» (1)

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина» (2)

В статье приводятся результаты экспериментальной оценки содержания йода в поваренной соли двух производителей – «Мозырсьоль» Беларусь и «Setra» Словения, широко представленных на российском рынке потребительских товаров для населения.

*Ключевые слова:* йод, эндемический зоб, йодированная соль, йодат

The article presents the results of an experimental assessment of the iodine content in common salt of two manufacturers – «Mozyrsol» Belarus and «Setra» Slovenia, which are widely represented on the Russian market of consumer goods for the population.

*Keywords:* iodine, endemic goiter, iodized salt, iodate



Важнейшим микроэлементом необходимым для нормальной работы щитовидной железы, гормоны которой оказывают непосредственное воздействие на физиологические всего организма является йод.

Недостаток йода ухудшает обмен веществ у человека, состояние кожи, вызывает нарушения в работе кишечника деятельности сердечно-сосудистой и репродуктивной систем. Из-за нехватки йода страдает и головной мозг, снижается интеллект, способность к концентрации внимания, нарушается память. При длительном дефиците йода в организме может происходить увеличение щитовидной железы, развиваться, так называемый, эндемический зоб. При этом происходит сдавливание соседних органов, кашель, затруднение глотания и даже приступы удушья.

На сегодняшний день в мире более полутора миллиардов человек проживают в условиях йодного дефицита в окружающей среде, из них около 655 миллионов имеют эндемический зоб. Актуальна проблема йодной недостаточности и для нашего региона, где все природные компоненты окружающей среды бедны этим веществом.

Одним из способов предупреждения йодной недостаточности в организме является включение в пищевой рацион продуктов, обогащенных этим элементом. Наряду с традиционными морепродуктами необходимо заменить обычную поваренную соль на йодированную. На российском рынке широко представлен спектр производителей данного продукта. Наши исследования были направлены на оценку соответствия заявленному производителем содержания йода в продукте к фактическому.

С этой целью были проведены лабораторные исследования по определению йода в поваренной соли в виде йодата в двух товарных образцах: №1. соль поваренная пищевая ОАО «Мозырьсоль», Беларусь, Гомельская область и №2. соль морская мелкая йодированная «Setra», производства Словения. Соответствию с этикетками содержание ионов йода в них составляет  $0,04 \pm 0,015$  мг/г и  $0,025 \pm 0,055$  мг/г соответственно.

При проведении качественного исследования 25 мл раствора крахмала смешивали с 25 мл 12% раствора йодида калия и 12 каплями 5-ти нормального раствора соляной кислоты. Небольшое количество поваренной соли помещали в фарфоровую чашечку и смачивали двумя каплями приготовленного раствора. Соль, которая содержит йодат, быстро становилась темно-синей.

При проведении количественного исследования 1 г соли каждого образца растворяли в 30 мл воды и доводили объём раствора до 50 мл. Далее добавляли 1 мл 2 нормального раствора серной кислоты и 5 мл 10% раствора йодида калия. В присутствии йода наблюдалась жёлтая окраска. Далее закрывали колбу и оставляли в темноте. Происходило высвобождение йода из йодата, которое было вызвано присутствием раствора серной кислоты. Затем проводили процесс титрования тиосульфатом натрия, количество которого брали пропорционально величине высвободившегося йода. Индикатором проведенной реакции был крахмал, который образовывал с йодом синюю окраску. Далее

добавляли 0,005 М раствор тиосульфата натрия до образования светло-жёлтой окраски, прибавляли 2 мл раствора крахмала, который давал тёмно-пурпурную окраску. Продолжали титрование до исчезновения окраски.

Полученные результаты показали, что содержание йода в исследуемых образцах не соответствует заявленному производителями. Так, в образце №1 содержание йода составляет 0,0032 мг/г, в образце №2 – 0,0053 мг/г. То есть, количество йода явно занижено, обнаружены только незначительные следы данного элемента как в поваренной пищевой, так и йодированной морской. Мы считаем, что это связано с высокой летучестью вещества. Рекомендуем при длительном хранении данного продукта пересыпать его из пакетов производителей, использовать герметичную посуду.

#### Список литературы:

1. Голубкина Н.А. Лабораторный практикум по экологии. – М.: Форум, 2008.
2. Зайченкова Е.А. Недостаток йода в организме: симптомы, лечение, профилактика. Текст. [Электронный ресурс]. <https://myfamilydoctor.ru/author/dr-alenz/>. Дата обновления 10.04.2018.

## ГОРМОНЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА

А.Д. Гордеева

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье сосредоточено внимание на современных медицинских представлениях об особенностях влияния гормонов на поведение, психическую активность человека и их взаимосвязь.

*Ключевые слова:* психика, гормоны, головной мозг, биологически активные вещества.

The article focuses on modern medical ideas about the peculiarities of the influence of hormones on behavior, mental activity of a person and their relationship.

*Keywords:* psyche, hormones, brain, biologically active substances.

На протяжении всей жизни каждый человек испытывает приливы и отливы энергии и настроения, чувства удовлетворения и удовольствия, чувство радости и тревоги. Но мало кто знает ответы на вопросы: «что побуждает в нас эти чувства? что управляет нашими эмоциями? и можем ли мы это контролировать?»

Ни для кого ни секрет, что всей деятельностью нашего организма управляет головной мозг. Но только ли благодаря головному мозгу регулируется наше психическое состояние? Существуют ли посредники между мозгом и психикой человека и как они на нас влияют? Ответы на эти вопросы постараемся раскрыть в данной статье.

Одной из неотъемлемых частей работы нашего организма являются гормоны – биологически активные вещества органической природы, вырабатываемые в специализированных клетках желез внутренней секреции,

поступающие в кровь, связывающиеся с рецепторами клеток-мишеней и оказывающие регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции. Гормоны служат гуморальными (переносимыми с кровью) регуляторами определенных процессов в различных органах и системах. Головной мозг и гормоны неразрывно связаны между собой.

Как известно, главная функция мозга – это передача сигналов, рецепторы и проводящие пути осуществляют передачу нервных импульсов. Но также он способен проецировать гормоны. Следовательно, они передают информацию, которая производится в головном мозге.

Как же гормоны способны сделать человека счастливым? Благодаря выработке в достаточной концентрации четырех биологически активных веществ нашим мозгом, а именно серотонин, окситоцин, эндорфин и дофамин, мы способны испытывать чувство, которое называем «счастье». Каждый из этих гормонов вызывает у человека определенные положительные ощущения:

серотонин – вызывает чувство радости и гармонии, помогает поверить в себя, а также получить ощущение счастья и удовольствия [1].

дофамин – вызывает чувство удовольствия, чем влияет на процессы мотивации и обучения. Он естественным образом вырабатывается в больших количествах во время положительного, по субъективному представлению человека, опыта. Например, прием вкусной пищи, приятные телесные ощущения и т.д. Также дофамин имеет важное значение для формирования чувства любви, в том числе материнской.

окситоцин – вызывает чувство спокойствия, удовлетворения, ощущение безопасности, снижает тревогу. Играет не менее важную роль в повышении доверия и уменьшении страха.

эндорфин – формирует чувство легкости и забвения, которые помогают смягчить боль. Увеличивается в ответ на стресс, как защитная реакция организма.

Данные «гормоны счастья» вырабатываются в нескольких отделах головного мозга: гипоталамусе, гипофизе и миндалевидном теле.

Но всему существует противоположность, в том числе и биологически активным веществам. В ответ на эмоциональный стресс, связанный зачастую с информационными перегрузками, конфликтными ситуациями или каким-либо физическим воздействием, вырабатываются гормоны стресса [5]. Стресс – состояние, возникающее при действии чрезвычайных или патологических раздражителей и приводящее к напряжению неспецифических адаптационных механизмов организма. В том числе способствует изменению гормонального фона. Как же происходит такой сложный синтез в организме человека за доли секунды? Регулятор деятельности эндокринной системы, гипоталамус воспринимает любое действие на организм извне, передает сигналы надпочечникам и гипофизу, которые ускоряют выработку гормонов и выброс их в кровь, такие как кортизол и адреналин. Адреналин регулирует частоту сердцебиения, кровяное давление, усиливает возбудимость нервной системы, быстроту реакции и мыслительные процессы. Кортизол повышает уровень сахара в крови, ускоряет метаболизм, способствует всплеску энергии, снижению болевого

порога. Такие химические и гормональные изменения приводят к физическим изменениям в организме. Когда исчезает угроза, деятельность организма возвращается в нормальное состояние. Данные процессы являются жизненно важными для каждого живого организма. Ведь стрессовая реакция необходима для приспособления организма к сложным и меняющимся условиям окружающей среды [4].

Таким образом, подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод о том, что гормоны неразрывно связаны с головным мозгом, а, следовательно, напрямую связаны с психикой человека. Способны индуцировать психические функции, по мере возрастания или снижения гормонов в крови, необходимы для реализации тех или иных функций в организме, увеличение интенсивности, которых зависит от уровня гормонов в крови и дальнейшего их роста, и также отражают физические и личностные качества человека.

#### Список литературы:

1. Бройнинг Л.Г. Гормоны счастья. – Изд-во ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2016. – С. 3-16.
2. Шедова К.В. Влияние гормонов на поведение и психическую активность человека. – СПб: СЗГМУ им. И.И. Мечникова 2016. – С. 3-11.
3. Эванс-Хоуи С. Как победить стресс на работе за 7 дней/ Изд-во ООО «Издательство «Э», 2018. – С. 10-30.
4. Жигулина В.В. Биохимический ответ на стресс / дис. д-ра биол. наук. – Тверь, 2006. – С. 1-3.
5. Каминский Ю.Г., Косенко Е.А. Стресс / под ред. проф. А.Ю. Буданцева // Электрон. изд-во «Аналитическая микроскопия», Пушкино. 2003. – С.19-20. URL: <http://window.edu.ru/resource/906/37906/files/kaminsky.pdf> (03.04.2019)

### **АНАЛИЗ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПРИ АУТОИММУННОМ ТИРЕОИДИТЕ В СВЯЗИ С АКТИВНОСТЬЮ ПРОТЕКТИВНЫХ ГЕНОВ ДНК-ЛИГАЗЫ IV И ГЛУТАТИОН-S-ТРАНСФЕРАЗЫ**

А.Д. Иванов, Х.Б. Нуриддинов, Д.Е. Першина, А.В. Воронин  
Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

В статье представлены результаты исследования зависимости частоты возникновения патологий ядра при аутоиммунном тиреоидите (АИТ) от активности протективных генов ДНК-лигазы IV и глутатион-S-трансферазы. В рамках данного исследования был произведён подсчёт кариопатологически изменённых клеток буккального эпителия, сравнение их количественного и процентного содержания в тканях здоровых доноров и больных АИТ. Была выявлена зависимость частотного проявления патологий от активности протективных генов. Было установлено, что уиндивидуумов с комбинацией GSTM1 «0/0» и *Lig4 Thr9Ile* «Ile/Ile» уровень аномалий ядра достоверно выше, чем у испытуемых с «защитной» формой этих генов (GSTM1 «+» и *Lig4 Thr9Ile* «Thr/Thr»).

*Ключевые слова:* цитогенетическая нестабильность, аутоиммунный тиреоидит, протективные гены, ДНК-лигаза IV, глутатион-S-трансфераза, буккальный эпителий.

The article presents the results of a study of the dependence of the frequency of occurrence of nuclear pathologies in autoimmune thyroiditis (AIT) on the activity of the protective genes of DNA ligase IV and glutathione-S-transferase. As part of this study, the karyopathologically altered cells of the buccal epithelium were counted, and their quantitative and percentage content in the tissues of healthy donors and AIT patients was compared. The dependence of the frequency manifestation of pathologies on the activity of protective genes was revealed. It was found that in individuals with a combination of *GSTM1* "0/0" and *Lig4 Thr9Ile* "Ile / Ile" the level of nuclear anomalies was significantly higher than in subjects with the "protective" form of these genes (*GSTM1* "+" and *Lig4 Thr9Ile* "Thr / Thr").

*Keywords:* cytogenetic instability, autoimmune thyroiditis, protective genes, DNA ligase IV, glutathione-S-transferase, buccal epithelium.

Впервые результаты исследований, свидетельствующие о возрастании числа клеток с хромосомными нарушениями у больных с аутоиммунным тиреоидитом, были представлены Dallaré L., Flynn K.D. [1]. Позднее появились исследования показывающие, что при этом заболевании цитогенетические нарушения регистрируются лишь у некоторых больных [2]. Авторами было высказано предположение, что это связано с наличием генетического полиморфизма, которое оказывает влияние на показатели цитогенетического анализа. Известно, что уровень цитогенетических нарушений зависит от активности протективных генов ферментов, являющихся компонентами репаративных систем клетки, в частности, глутатион-S-трансферазы (*GSTM1*) и лигазы-4 (*Lig4 Thr9Ile*).

Целью настоящего исследования являлся анализ цитогенетических нарушений у больных аутоиммунным тиреоидитом (болезнь Хашимото) в связи с активностью в генотипе больного протективных генов глутатион-S-трансферазы и лигазы-4.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 10 больных с аутоиммунным тиреоидитом (АИТ), находящиеся на амбулаторном лечении в клинике ООО «Здоровье» (врач-эндокринолог, к.м.н. Лазаренко Ф.Э.) и подписавшие информированное согласие на участие в исследовании. Группу сравнения составили 10 здоровых доноров. Материалом для цитогенетического исследования служили эпителиоциты слизистой оболочки полости рта (буккальный эпителий). Мазок с эпителиоцитами фиксировали в 96% этиловом спирте, окрашивали по методу Романовского-Гимзы, высушивали и микроскопировали. У каждого пациента анализировали не менее 500 клеток. При анализе учитывали клетки с микроядрами, с насечками ядра, двуядерностью, протрузиями, кариопикнозом, кариорексисом и кариолизисом; результаты выражали в процентах от общего количества проанализированных клеток. Одновременно на базе Тюменского научного центра с помощью ПЦР была исследована активность генов *GSTM1* и *Lig4 Thr9Ile* (научный сотрудник, к.б.н. Субботин А.М.). Полученные результаты обрабатывали с применением критерия значимости гипотезы «хи-квадрат» и t-критерия Стьюдента для независимых выборок, поскольку тестирование закона распределения при помощи критерия

Колмогорова-Смирнова не выявило отличий от нормального. Различия сравниваемых результатов ( $X \pm m$ , где  $X$  – выборочное среднее арифметическое,  $m$  – ошибка среднего арифметического) считались достоверными при достигнутом уровне значимости  $p < 0,05$ .

Результаты и обсуждение. У больных с АИТ было зарегистрировано значительное увеличение количества клеток с микроядрами (в среднем в 3 раза относительно контрольных значений,  $p < 0,01$ ), а также количества двуядерных клеток (в 3,8 раз,  $p < 0,01$ ). Как известно, нарушение структуры ядра клетки с формированием фрагментов или микроядер возникают в результате отставания хромосом или фрагментов хромосом при их расхождении во время митоза. Как правило, впоследствии микроядра элиминируются, и клетка лишается части генетического материала. Двуядерные клетки в большинстве случаев формируются в результате отсутствия цитокинеза (незавершенная телофаза). Все результаты были представлены в виде таблицы 1:

Таблица 1.

Типы патологий	Контроль	Опыт	p
Микроядра	0,94±0,2	3,05±0,8	p<0,05
Насечка ядра	4,07±0,9	13,59±1,8	p<0,01
2 ядра	0,84±0,2	3,06±0,4	p<0,01
Протрузия	0,51±0,1	3,63±0,5	p<0,01
Кариолизис	1,03±0,3	5,69±0,1	p<0,01
Кариопикноз	8,04±1,3	33,07±4,9	p<0,01
Кариорексис	0,7±0,1	5,66±0,8	p<0,01

Установлено, что фактором риска повышенного уровня цитогенетической нестабильности было наличие в генотипе больного неактивных аллелей генов глутатион-S-трансферазы *GSTM1* (0/0) и лигазы-4 *Lig4 Thr9Ile* (ile/ile), по сравнению с активными их вариантами ( $p < 0,001$ ). Особенно заметно влияние протективных генов на количество кариопатологий при сравнении групп больных АИТ с полностью активными формами генов (Thr/Thr +) и полностью неактивными (Ile/Ile 0/0). Количество клеток с патологией «микроядро» второй группы превышало количество таковых в первой примерно в 50 раз, количество двуядерных клеток в 2 раза, с насечкой ядра в 1,3 раза, с протрузией в 4,7 раз, с кариолизисом в 8 раз, с кариорексисом в 2,9 раз (таблица 2).

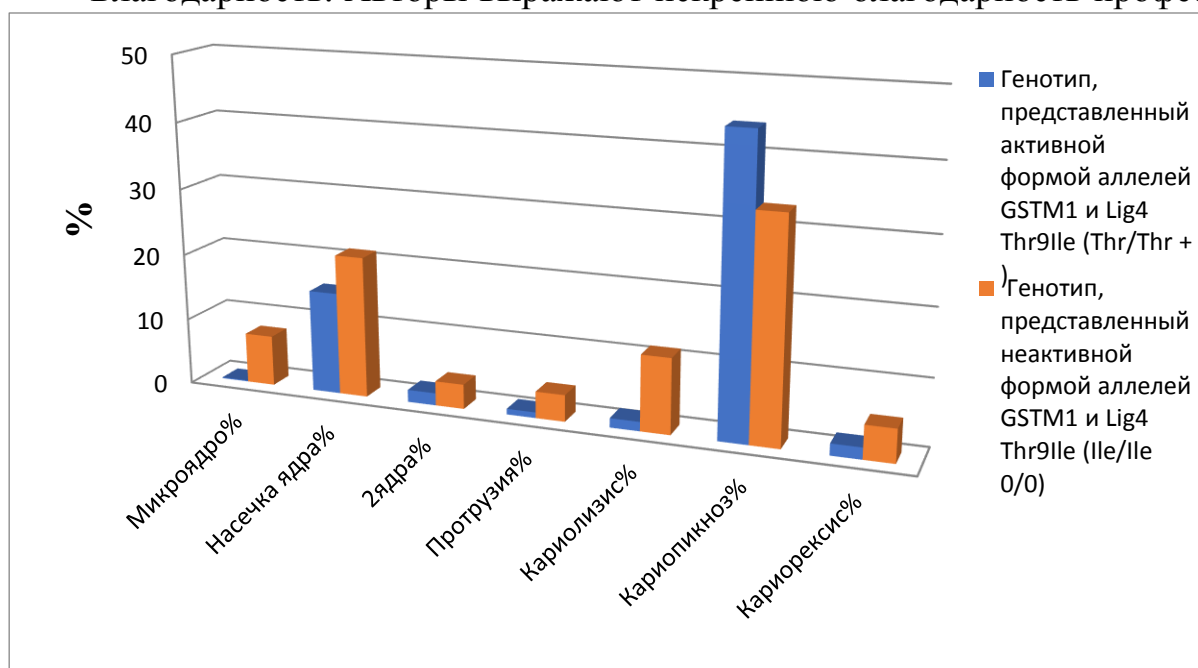
Таблица 2.

Всё это говорит о том, что у больных АИТ, носителей неактивных форм

протективных генов, существенно возрастает число клеток с цитогенетическими нарушениями, а это, в свою очередь, возможно, запускает процессы апоптоза – особого механизма, призванного устранять генетически дефектные клетки. В то же время у пациентов с активными протективными генами повышенного уровня цитогенетических нарушений не наблюдалось.

Выводы. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что высокий уровень цитогенетических нарушений у больных с АИТ тесно связан с активностью протективных генов ферментов глутатион-S-трансферазы *GSTM1* и лигазы-4 – *Lig4 Thr9Ile*.

Благодарность. Авторы выражают искреннюю благодарность профессору



Н.Н.Ильинских за помощь в выполнении настоящей работы, а также канд. мед. наук, врачу Ф.Э.Лазаренко, представившего препараты для настоящего исследования и старшему научному сотруднику канд. биол. наук А.М.Субботину за неоценимую помощь в проведении ПЦР анализа протективных генов.

Список литературы:

1. Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н., Бочаров Е.Ф. Цитогенетический гомеостаз и иммунитет. Изд-во «Наука» Новосибирск, 1986. 257 с.
2. Dallaire L., Flynn K.D. Thyroid autoimmunity and chromosome aberration. Union Med Can 1967. 96(11):1371-1375.

## ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ В МЕДИЦИНЕ

А.А. Иванова, И.А. Швецов, А.С. Сивиркина  
РИ (филиал) МПУ, Рязань

Всем известно, что математика – «Царица всех наук», которая решает проблемы физики, химии, биологии и многих других наук. Глядя поверхностно, математика и медицина совершенно разные науки, и их невозможно объединить. Но если задуматься, то расчет дозировки препарата в зависимости от веса, вычисление вероятности рождения двойни ли передачи по наследству гена долголетия, это и есть математика.

*Ключевые слова:* математика, медицина, статистика.

Everyone knows that mathematics is the "Queen of all Sciences", which solves the problems of physics, chemistry, biology and many other Sciences. Looking superficially, mathematics and medicine are completely different Sciences, and they cannot be combined. But if you think about it, the calculation of the dosage of the drug depending on the weight, the calculation of the probability of the birth of twins whether the transmission of the gene of longevity, this is mathematics.

*Key words:* mathematics, medicine, statistics.

В образовательных медицинских учреждениях конечно же на первом месте стоят профильные дисциплины, а на математику отводится минимум часов, даже нет дисциплины с таким названием, в современном учебном плане она объединена с физикой или информатикой. При этом не всегда учитывается то, что все технологии опираются на математические достижения в медицинской сфере [1].

Развитие математических методов влечет за собой появление новейших эффективных методик диагностирования и лечения пациента, а также создание и усовершенствование медицинской техники и оборудования.

Огромное значение в медицине нашего времени занимает математическая статистика. Изначально же статистика использовалась больше в социальных, экономических науках, это являлось мотивацией рассмотреть глубже вопросы медицины. Новейшее оборудование позволяет «видеть» человека изнутри, верно устанавливать диагноз пациента и назначать соответствующее лечение.

Адольф Кетле является основателем теории статистики. В своей теории он находит применение статистики в медицине. Например, количество ударов пульса обратно квадратному корню роста, зная это, можно узнать число ударов пульса человека с любым ростом в пределах нормы. Ритмы биения сердца подобны движению обычного математического маятника, а рост бактерий – это геометрическая прогрессия, и все это математика в медицине [2].

Еще одна связь этих наук прослеживается через комбинаторику. Благодаря этому разделу математики можно рассчитать число различных вариантов распределения хромосом, возможность передачи того или иного гена от одного из родителей ребенку.

На самом деле в медицине решаются огромное количество математических задач.

1) Задачи на проценты.

Каждому человеку соответствует индивидуальный комплект свойств и параметров, таких как рост, вес, острота зрения и многие другие. Значения этих параметров колеблются в большом диапазоне для конкретной группы людей, но



при этом они находятся в пределах нормы. Среднее значение этого обширного диапазона и является значением понятия «процент».

Например, сердце человека имеет вес около 300 г., это 0,4-0,5% от веса всего тела.

2) Задачи на пропорции.

Основная задача фармакологии – разработка лекарственных препаратов, борющихся с заболеваниями.

Фармацевты с помощью опытов, опираясь на теоретическую базу, составляют растворы лекарственных веществ в таких пропорциях, чтобы это являлось помощью организму, и не наносило ему вред.

В правильных дозах лекарство даёт нужный лечебный эффект, в меньших – оно не оказывает должного действия, а в больших – наносит вред организму.

3) Статистические вычисления.

Одним из методов социальной диагностики является статистика. С помощью нее можно получить оценку состояния здоровья населения города, района, страны, разработать и предпринять меры по улучшению общественного здоровья, сделать вывод о скорости распространения вируса или эпидемии.

Статистика в медицине показывает с какой силой влияют разные факторы на здоровье населения, демонстрирует эффективность оздоровительных мероприятий и лечений, позволяет получить данные о разработке норм в здравоохранении, помогает количественно измерить показатели здоровья людей [3].

В основе медицинской статистики лежат законы действительности, а именно, закон больших чисел – чем больше число наблюдений, тем четче выявляется определенная закономерность, и основы теории вероятностей – разработка сложных методов неопределенности, многопричинности, присущие случайным явлениям [4-6].

Что бы стало с медициной без математики? С полной уверенностью можно сказать о том, что в наше время математика занимает в медицине одну из важных ролей, она способствует развитию медицины, помогает в многочисленных расчетах и доказательствах.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Ельцов А.В., Кривушин А.А. Информационные технологии в обучении физике и математике студентов фармацевтических специальностей / Психолого-педагогический поиск. 2017. № 1(41). С. 114-127.

2. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Сивиркина А.С., Ивчина Е.В. Об эффективных методах обучения студентов математике / В книге: Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Проблемы математического образования тезисы докладов Пятой Международной конференции, посвящённой 95-летию со дня рождения членакорреспондента РАН, академика Европейской академии наук Л.Д. Кудрявцева. Российский университет дружбы народов. 2018. С. 343-344.

3. Сивиркина А.С., Дмитриева М.Н. Компьютерные технологии в обучении студентов математической статистике / В сборнике: Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке Материалы II международной научно-практической конференции. – [Электронное издание]. Ответственный редактор И.А. Тихонова, А.А. Цененко; Московский университет им. С.Ю. Витте; Филиал Московского университета им. С.Ю. Витте в г. Рязани. 2016. С. 76-78.

4. Дмитриева М.Н., Сивиркина А.С. История, состояние и перспективы развития учебных дисциплин на кафедре математики, физики и медицинской информатики/ В кн.: Матер. ежегодной науч. конф. рязанского государственного медицинского университета имени академика и.п. павлова 2016. С. 155-158.

5. Avacheva T.G., Yablochnikov S. Information technology as a tool of lean manufacturing in medicine // Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology for Practice. Ostrava, 09-10 October 2017. P.233-239.

6. Avacheva T., Yablochnikov S. Application of medical information systems for the implementation of lean technologies in the management of medical institution // Proceedings of the 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI 2018). Kiev, 2018. P. 243-250.

## **О БИОЛОГИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ И ТОКСИЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ ГРУППЫ d-ЭЛЕМЕНТОВ**

Е.Е. Кириченко, З.Ф. Громова, М.А. Фролова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассмотрено биологическое значение микроэлементов для организма человека, процессы, обусловленные их избытком или дефицитом. Указаны современные методы анализа для определения в биомедицинских объектах, с целью идентификации микроэлементов.

*Ключевые слова:* микроэлементы, биологическое действие, токсичность, анализ.

The article describes biological significance of microelements for human organism and effects of their excess and deficiency. Modern methods of their identification in biological objects are presented.

*Key words:* microelements, biological activity, toxicity, analyses.

Ещё в начале XX века профессор Московского университета В.И. Вернадский на съезде русских врачей сделал доклад о связи химического строения земной коры и свойств рассеянных микроэлементов со здоровьем человека. В течение многих лет развивались знания об элементном статусе человека и значении химических элементов для жизни и здоровья населения. Рассматривались физиологические свойства микроэлементов, токсичность, а также процессы, обусловленные недостаточностью их содержания в организме.

Интенсивность и особенности реагирования организма на дефицит, избыток и дисбаланс микроэлементов индивидуальны и связаны с

генетическими механизмами металло-лигандного гомеостаза (МЛГ). Для познания молекулярно-генетических основ функции микроэлементов в организме и их клинических проявлений требуется преимущественно подход аналитического характера.

В настоящее время для определения элементов в биомедицинских объектах все чаще используют такие физико-химические методы, как атомно-адсорбционная спектроскопия с индуктивно-связанной плазмой, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой. Эти методы позволяют определить в одной пробе более 60 микроэлементов, что очень важно для оценки взаимного влияния элементов и их взаимодействия с другими в организме человека. При этом важным является правильная интерпретация результатов определения. Например, изменения в обмене и содержании микроэлементов может свидетельствовать о различной патологии.

Нарушение МЛГ может быть вызвано с одной стороны избытком или недостатком ионов металлов, а с другой – изменением концентрации лигандов (например, при длительном применении ряда лекарственных средств, нерациональном питании). Следует обратить внимание на то, что в настоящее время в медицине все большее применение находят витаминно-минеральные препараты, например, Витрум, Супрадин, капли Береш Плюс, Центрум и др. Однако, по отношению к этим препаратам должно учитываться соотношение «риск – польза», которое показывает насколько безопасно и эффективно их применение у конкретного больного.

К примеру, проведенное в Норвегии исследование показывает, что применение препаратов железа в период беременности приводит к высокому риску развития глютеиновой энтеропатии у плода. В результате научных исследований польских ученых была определена связь между низким потреблением микроэлементов и частотой возникновения неинфекционных заболеваний у детей [1].

Литературные данные по фармакокинетическому виду взаимодействия микроэлементов показывают, что не только их совместное поступление влияет на всасывание, но и большое различие в количественном соотношении того или иного элемента в рационе по отношению к другим. Например, избыток цинка мешает усвоению марганца, меди и железа.

Определенный фармакокинетический антагонизм наблюдается при совместном приеме марганца и избыточного количества железа – всасывание первого замедляется. Дефицит железа потенцирует обратный эффект, а при дефиците меди и никеля усвоение железа снижается. По конкуренции за мишень – лиганд всасыванию железа мешают медь, свинец, цинк и кадмий. Избыточное количество в пище белка и железа замедляют процесс всасывания кобальта в желудочно-кишечном тракте, а медь и цинк наоборот ускоряют. При железодефиците наблюдается увеличение всасывания никеля [2].

Кобальт способен повышать метаболизм меди в организме. При избыточном поступлении цинка происходит снижение всасывания меди. В свою очередь низкие концентрации цинка повышают адсорбцию меди.

Медь, марганец, железо и магний снижают поступление цинка в кровоток, а кадмий и свинец способны вытеснять последний из организма [4].

Биологическое действие d-элементов на организм разнообразно. Например, марганец участвует в обмене инсулина, препятствует окислению свободными радикалами, но в токсических дозах (более 11 мг в сутки) может вызвать депрессию, парестезию, нарушение памяти. При дефиците марганца наблюдается снижение иммунитета, задержка развития у детей. Кобальт участвует в ферментативных процессах, в образовании тиреоидных гормонов, стимулирует эритропоэз. Токсичность элемента (более 500 мг в сутки) проявляется в пневмосклерозе, гиперплазии щитовидной железы. Недостаток кобальта приводит к развитию анемии, аритмии, замедлению развития у детей, снижению памяти [3]. Биологическое действие цинка на организм проявляется в его участии во всех видах обмена веществ, в процессе иммунитета, кроветворении. Максимальная суточная доза 40 мг. Дефицит цинка способствует развитию анемии, дерматитов, снижению остроты зрения, выпадению волос.

Таким образом, избыток или дефицит поступления в организм микроэлементов оказывает влияние как на проявление их биологического воздействия на организм, так и на накопление их в биосредах. Установление количественного содержания элементов в биомедицинских образцах позволит диагностировать микроэлементы, а также экологически обусловленные заболевания.

#### Список литературы:

1. Assessment of intake of mineralis with daily diets by children aged 10-12 years from Malopolska region / В. Wielgos [et al.] || Roczn. Panstw. Zakl. Hig. - 2012. - Vol. 63, № 3. - P. 329-334
2. Громова О.А. анализ молекулярных механизмов воздействия железа (II), меди, марганца в патогенезе железodefицитной анемии / О.А. Громова и др. // Клиническая фармакология и фармакоэкономика. - 2010. - № 1. - С. 17-21
3. Моргулис И.П. Биологическая роль кобальта / И.П. Моргулис, Р.Г. Хлебопрос. Красноярск: Красноярский научный центр СО РАН, 2010. С.127-131.
4. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник / под ред. Р.У. Хабриева, Н.И. Калетиной. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. - 752 с.

### **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ БАКТЕРИЙ РОДА *BACILLUS* НА ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ В СИСТЕМЕ ДОСТАВКИ ЦИНКА**

Т.А. Климова<sup>1,2</sup>, Е.С. Барышева<sup>1</sup>, А.Н. Сизенцов<sup>1</sup>  
ФГБОУ ВО ОГУ, г. Оренбург (1), ФГБНУ ФНЦ БСТ РАН, г. Оренбург (2)

Развитие минерал дефицитных состояний в организме животных и человека приводит к снижению биологического потенциала и развитию патологических состояний некоторые, из которых приводят к летальному исходу. В статье представлены данные по оценке

лейкоцитарного профиля лабораторных животных в системе доставки цинка с помощью пробиотических штаммов.

*Ключевые слова:* цинк, пробиотические препараты, препараты микронутриенты, лейкоцитарный профиль.

The development of mineral deficient states in the organism of animals and humans leads to a decrease in biological potential and the development of pathological conditions, some of which are fatal. The article presents data on the evaluation of the leukocyte profile of laboratory animals in the zinc delivery system using probiotic strains.

*Keywords:* zinc, probiotic preparations, micronutrientes, leukocyte profile.

Ежегодное увеличение численности заболеваемости населения, являющееся следствием минерал дефицитных состояний, в том числе и цинковая недостаточность, являются следствием не только несбалансированного питания, но и особенностями геохимического распределения данного элемента, а также конкуренцией между элементами. Одним из возможных вариантов регуляции элементного статуса организма животных и человека является использование биотических препаратов на основе продуктов жизнедеятельности пробиотических штаммов микроорганизмов с высокими сорбционными характеристиками [3, 4].

Перед нами была поставлена цель – оценить влияние пробиотических штаммов на лейкоцитарный профиль лабораторных животных в системе доставки цинка.

*Методика.* Для проведения экспериментальной части исследования нами были выбраны следующие пробиотические штаммы: *B. subtilis 10641* («Ветом 1.1»), производитель препарата – НПФ «Исследовательский центр» ООО (Россия), *B. amyloliquefaciens 10642* («Ветом 3»), производитель препарата – НПФ «Исследовательский центр» ООО (Россия). В качестве источника эссенциального элемента использовали сульфат цинка. В качестве объектов исследования на модели *in vivo* нами использовались крысы линии Wistar в условиях вивария Института биоэлементологии Оренбургского государственного университета. Содержание животных и проведение процедур при выполнении исследований осуществляли в соответствии с требованиями инструкций и рекомендаций Российского регламента (Приказ МЗ СССР № 755 от 12.08.1977) и «The Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». Для выполнения экспериментальных исследований нами были отобраны 96 крыс, из которых было сформировано 4 группы аналогов идентичных по полу, возрасту и массе.

Методика приготовления препарата заключалась в добавлении к жидкой питательной среде рабочей концентрации сульфата цинка в концентрации 0,03 М/л и суспензии суточной культуры исследуемых пробиотических штаммов микроорганизмов с последующим культивированием 24 часа при температуре 37 °С. Биомассу бактерий получали с последующей инактивацией микроорганизмов автоклавированием в течение 40 минут. Полученную биомассу использовали для перорального индивидуального введения лабораторным животным.

Нами было сформировано четыре группы аналогов животных – 2 контрольные и 2 опытные по 24 животных в каждой. Первая контрольная группа находилась на минерально-дефицитной диете ( $K_1$ ). Вторая контрольная группа интактных животных находилась на обычном рационе и выступала в качестве критериальной оценки физиологической нормы ( $K_2$ ).

В первой опытной группе ( $O_1$ ) в течение 10 дней с начала эксперимента вводили в рацион биомассу инактивированных *B. subtilis10641* (Ветом 1.1) после их культивирования в жидкой питательной среде в присутствии избыточного количества  $ZnSO_4$  в дозировках:  $O_1$  – 1 мл на голову. Во второй опытной группе ( $O_2$ ) в качестве источника ионов цинка использовали *B. amyloliquefaciens 10642* (Ветом-3) с аналогичной схемой введения и дозировкой. Оценка лейкоцитарного профиля проводилась с помощью стандартных методик [1, 2, 5].

Для оценки достоверности полученных результатов данные полученные в ходе выполнения эксперимента подвергались статистической обработке с использованием t-критерия Стьюдента.

*Результаты.* Для контроля за воздействием на организм в условиях дефицита ионов цинка, был проведен лейкоцитарный профиль – процентное соотношение различных форм лейкоцитов в сыворотке крови и подсчет их числа в единице объема. В нашем эксперименте наибольшим изменениям подверглись лейкоциты и нейтрофилы.

Анализируя данные лейкоцитарной формулы лабораторных животных, нами было установлено, что применяемые препараты не оказывают существенного влияния на исследуемые показатели на протяжении всего эксперимента. Во всех исследуемых группах включая группу интактных животных, данные показатели не выходили за пределы референтных значений, однако следует отметить, что на 5 сутки эксперимента отмечается незначительное увеличение количества лейкоцитов и нейтрофилов во всех экспериментальных группах с последующим снижением анализируемых показателей к 10 дню эксперимента. Изменение лейкоцитов обусловлено непосредственным участием в реакциях воспаления, также увеличение количества лейкоцитов может наблюдаться как при различных патологических состояниях, так и в условиях нормы.

При исследовании лейкоцитов в рамках нашего эксперимента, значительными отклонениями от физиологической нормы подверглась на 5 день группа контроля дефицита ( $K_1$ ) на 10,1 %. В опытных группах с применением инактивированных пробиотических штаммов наблюдались незначительные изменения показателей на 5 день.

Нами была проведена оценка палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, что показало, что значительными отклонениями от физиологической нормы подверглась на 5 день группа контроля дефицита ( $K_1$ ). В опытных группах с применением инактивированных пробиотических штаммов наблюдались незначительные изменения показателей на 5 день. Однако показатели всех опытных и контрольных групп находились в пределах референтных значений. Анализ других показателей лейкограммы не изменялся на протяжении всего экспериментального исследования.

## Список литературы

1. Заявление о выдаче патента РФ на изобретение «Способ повышения содержания железа в организме животных» / Климова Т.А., Барышева Е.С., Сизенцов А.Н., Быков А.В., Кван О.В. // регистрационный номер 2018108489 от 07.03.2018.
2. Климова Т.А. Применение пробиотических препаратов на основе бактерий рода *Bacillus* в системе доставки железа и цинка в организм лабораторных животных / Т.А. Климова, Е.С. Барышева, Н.В. Морозова, И.В. Коробова. // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург. – 2017 г., № 9(209), с. 65-69.
3. Скальный А. В. Изучение взаимосвязи биоаккумуляции цинка в продуктах питания и организме человека на территории Оренбургской области / А. В. Скальный, Е. В. Сальникова, О. В. Кван, А. Н. Сизенцов, И. А. Сальников // Вестник Оренбургского государственного университета, 2016. – № 10. – С. 79-81.
4. Skalny A.A., Karganov M.Yu., Skalnyi A.V., Fomina M.A., Nikonov A.A. / The effect of zinc supplementation on the zinc and selenium status in exercise // Journal of Trace Elements in Medicine and Biology. 2017. Т. 41. № S1. С. 39.
5. Sizensov, A.N. Assessment of biotoxicity of Cu nanoparticles with respect to probiotic strains of microorganisms and representatives of the normal flora of the intestine of broiler chickens / A.N. Sizensov, O.V. Kvan, E.P. Miroshnikova, I.A. Gavrish, V.A. Serdaeva, A.V. Bykov // Environmental Science and Pollution Research, 2018 <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1761-4>.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ГРУППЫ СТАТИНОВ У КОМОРБИДНОГО ПАЦИЕНТА С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ В ПРАКТИКЕ УЧАСТКОВОГО ТЕРАПЕВТА**

И.С. Лазарева, А.С. Шулаев  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова», г. Чебоксары

В статье представлены данные о применении препаратов из группы статинов у коморбидных пациентов с атеросклерозом, наличием факторов риска в практике участкового врача в зависимости от стажа работы путем проведения анкетирования врачей-терапевтов; проанализирована эффективность применения в реальной клинической ситуации наиболее назначаемых препаратов этой группы (аторвастатина и розувастатина) у пациентов на основе анализа амбулаторных карт и оценки степени гипوليлипидемического и нефропротективного действия этих препаратов. Данная работа может быть полезной практикующим врачам в вопросах выбора тех или иных препаратов для грамотного лечения больных.

*Ключевые слова:* атеросклероз, коморбидность, аторвастатин, розувастатин.

The article presents data on the statins' usage in comorbid patients with atherosclerosis the presence of risk factors at the general practitioner's appointment according to doctors' seniority by

conducting a survey of physicians; the effectiveness of the usage of the most prescribed statins (atorvastatin and rosuvastatin) in a real clinical situations was analyzed based on the examination of outpatients' cards and an assessment of the degree of hypolipidemic and nephroprotective effects of these medications. This work may be useful to practicing doctors in the selection of one or another drug for the competent treatment of patients.

*Keywords:* atherosclerosis, comorbidity, atorvastatin, rosuvastatin.

В связи с тенденцией к увеличению продолжительности жизни, портрет пациента, предстающий перед терапевтом поликлиники, представлен комбинацией заболеваний, что определяется понятием коморбидности [1, с.14]. Проблема актуальна: показатель коморбидности превысил 50% от общей заболеваемости и с возрастом закономерно увеличивается. Чаще имеет место сердечно-сосудистая коморбидность, среди которой выделяются: атеросклеротическое поражение сосудов, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, метаболический синдром, заболевания почек [2, с.7].

В большинстве случаев субстратом для развития кардиоваскулярной патологии и ассоциированных с атеросклерозом состояний являются нарушения липидного обмена. Для коррекции данных состояний патогенетически обосновано применение статинов. Кроме гиполипидемического, им присущи важные плеiotропные эффекты: антиишемический, противовоспалительный, антиоксидантный и др.

При уменьшении уровня ХС-ЛНП на каждый 1 ммоль/л (40 мг/дл), отмечается снижение смертности от всех причин на 10%, смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) на 20%, риска развития коронарных осложнений – на 23%, инсульта – на 17% [4, с.38].

В России наиболее назначаемыми считаются розувастатин и аторвастатин, каждый из которых имеет собственную нишу. Грамотное их использование улучшает прогноз заболевания, увеличивает продолжительность жизни пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском (исследования PLANETI, II, ALLIANCE, SATURN и др.) [3, с.1330].

Цель исследования – выяснение осведомленности практикующих врачей о свойствах статинов, принципах их назначения пациентам с коморбидной патологией в зависимости от стажа работы; анализ степени гиполипидемического и нефропротективного действия аторвастатина и розувастатина.

Материалы и методы: работа проведена на базе поликлинического звена БУ «ГКБ №1» г. Чебоксары Чувашской Республики. Проанализированы ответы на вопросы анкеты 40 врачей первичного звена, из которых 20 врачей со до 3х лет и 20 врачей со стажем работы более 3х лет; амбулаторные карты 60 пациентов (мужчин) в возрасте 55-80 лет с диагнозами: атеросклероз коронарных сосудов, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) II-III ФК, ишемическая болезнь сердца (ИБС) без нарушения ритма, гипертоническая болезнь (ГБ) I-II стадии, цереброваскулярная болезнь, хроническая болезнь почек (ХБП) С2-С3а (СКФ 45-89мл/мин) стадий с начальным уровнем общего холестерина 7,5-8,5 ммоль/л, ХС ЛПНП 6,25-4,6 ммоль/л, СКФ в пределах 73-45мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> и факторами риска в виде курения, избыточной массы тела



(ИМТ>25 кг/м<sup>2</sup>). Эффект проводимой терапии оценивался по прошествии 6 недель от момента назначения лечения аторвастатином (в дозе 20 мг/сут) и розувастатином (10 мг/сут).

Результаты: врачи со стажем менее 3 лет предпочитают использовать розувастатин (66,7%), основываясь на его свойстве в наиболее значимых цифрах снижать уровень ХС ЛПНП; со стажем более 3-х лет больше доверяют аторвастатину, учитывая не только его гиполипидемическое, но и более выраженные нефропротективное, антиатеросклеротическое действие, влияние на фракцию выброса левого желудочка (ФВЛЖ) (72,3% опрошенных).

С целью своевременного воздействия на липидный профиль, предупреждения неблагоприятных последствий в будущем, обе группы (88,9% и 97% соответственно) считают необходимым раннее назначение терапии статинами пожилым пациентам, не страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями, но при наличии факторов риска (АГ, курение, СД, дислипидемия и др.), (опять же, с сохранением предпочтений в выборе препарата в зависимости от стажа).

При недостаточном снижении уровня липидов при помощи статинов, врачи той и другой групп используют комбинацию селективного ингибитора поглощения холестерина эзетимиба со статинами. Молодые врачи, опять же, предпочитают розувастатин, а терапевты с большим стажем – аторвастатин.

В случае необходимости одновременной коррекции артериальной гипертензии и гиперлипидемии для повышения приверженности пациентов к лечению в обеих группах активно (в 92% и 89%) используются комбинированные препараты (лизиноприл + амлодипин + розувастатин).

В отношении отдаленного прогноза при сочетании ХБП и ХСН в обеих группах преимущественно выбран аторвастатин (60,0% в 1-й и 90% во 2-й группах), с указанием на более выраженное его нефропротективное действие.

При сравнении степени гиполипидемического и нефропротективного действия аторвастатина и розувастатина у коморбидных пациентов с нарушениями липидного обмена достоверность полученных данных подвергнута оценке путем использования парного t-критерия Стьюдента для зависимых совокупностей, определившего результаты как статистически значимые ( $p=0.000001$ ).

Прием розувастатина в дозе 10 мг/сут в течение 6 недель эффективнее снижает уровень гиперлипидемии, чем аторвастатин в дозе 20 мг/сут.

Цифры общего холестерина при приеме розувастатина снижены в среднем на 44 %, (среднее значение до эксперимента  $7.883 \pm 0.315$  ( $m = \pm 0.057$ ), после эксперимента  $4.419 \pm 0.328$  ( $m = \pm 0.060$ )), а ХС ЛПНП на 47 % (среднее значение до эксперимента  $5.562 \pm 0.507$  ( $m = \pm 0.092$ ), после эксперимента  $3.075 \pm 0.597$  ( $m = \pm 0.109$ )).

При приеме аторвастатина выявлено снижение общего холестерина в среднем на 37 % (среднее значение до эксперимента  $7.998 \pm 0.368$  ( $m = \pm 0.067$ ), после эксперимента  $5.097 \pm 0.170$  ( $m = \pm 0.031$ )), ХС ЛПНП – на 46 % (среднее значение до эксперимента  $5.697 \pm 0.433$  ( $m = \pm 0.079$ ), после эксперимента  $3.075 \pm 0.597$  ( $m = \pm 0.109$ )).

Но в то же время аторвастатин в дозе 20 мг/сут. не снижает скорость клубочковой фильтрации (среднее значение признака до эксперимента  $59.667 \pm 9.532$  ( $m = \pm 1.740$ ), после эксперимента  $59.533 \pm 9.511$  ( $m = \pm 1.737$ )), оказывая выраженное нефропротективное действие.

При применении розувастатина в дозе 10 мг/сут, отмечено снижение СКФ в пределах  $2$  мл/мин/ $1,73$  м<sup>2</sup> (среднее значение признака до эксперимента  $57.633 \pm 9.212$  ( $m = \pm 1.682$ ), после эксперимента  $55.933 \pm 9.013$  ( $m = \pm 1.646$ )).

При всем этом особенно важно грамотное и своевременное их применение, не рутинность назначения какого-то одного препарата во всех случаях терапии, а обоснованность и необходимость выбора в зависимости от конкретной ситуации, с учетом имеющейся патологии или сочетания заболеваний.

#### Список литературы:

1. Верткин А. Л. Коморбидный пациент: руководство для практических врачей/ А.Л. Верткин. – М.: Эксмо, 2015. – 150 с.
2. Ширинский В.С., Ширинский И.В. Коморбидные заболевания – актуальная проблема медицины/ В.С. Ширинский, И.В.Ширинский// Сибирский медицинский журнал. – 2014. – Т. 29, №1. – С. 7-12.
3. Сорокин Е.В. Сердечно-сосудистые заболевания, микроальбуминурия и статины: ожидается ли новый прорыв? // Русский медицинский журнал. – 2010. – №22. – С. 1327-1331.
4. Рекомендации ЕОК/ЕОА по диагностике и лечению дислипидемий 2016. Российский кардиологический журнал. 2017;(5):7–77. DOI:10.15829/1560–4071–2017–5–7–77.).

### **КЛИНИЧЕСКАЯ И ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ АРТЕРИЙ АНАТОМО-ХИРУРГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Н.А. Пронин, А.В. Павлов, С.В. Тарасенко, А.А. Натальский  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена клиническая и вариантная анатомия магистральных и экстраорганных артерий цефало-цервикального и корпоро-каудального анатомо-хирургических комплексов поджелудочной железы, изученная на 42 комплексов органов верхнего этажа брюшной полости методом препарирования с предварительной инъекцией артерий.

*Ключевые слова:* анатомия, поджелудочная железа, артерии.

The article presents the clinical and variant anatomy of the main and extraorgan arteries of the cephalic-cervical and corpo-caudal anatomical-surgical complexes of the pancreas, studied in 42 complexes of the organs of the upper abdominal cavity by the method of preparation with preliminary injection of arteries.

*Keywords:* anatomy, pancreas, arteries.

Актуальность исследования. По данным последних рандомизированных исследований [2] при хроническом панкреатите оптимальным методом оперативного вмешательства, с наименьшим количеством осложнений и лучшим качеством жизни, служит дуоденумсохраняющая резекция поджелудочной железы. При этом поджелудочная железа, относящаяся к железам смешанной секреции, как и другие смешанные или эндокринные железы, очень чувствительна к ишемическому воздействию.

Вследствие нарушения кровообращения в результате хирургического вмешательства развиваются такие серьезные осложнения, как послеоперационный панкреатит, несостоятельность панкреатоэнтероанастомоза, некроз двенадцатиперстной кишки [3]. Резекционные вмешательства на ней нередко сопровождаются значимой кровопотерей [1], требующей переливания компонентов крови, что ведет к существенному подорожанию лечения.

Цель исследования: изучить варианты отхождения и топографии магистральных и экстраорганных артерий поджелудочной железы, и их клиническое значение с позиции хирургической панкреатологии.

Материалы и методы. Работа выполнена на 42 комплексах органов верхнего этажа брюшной полости людей разного пола и возраста, которые при жизни не имели патологии поджелудочной железы. Предварительно комплекс подготавливался, проводилась герметизация артериальной системы комплекса, с последующей инъекцией в сосуды холодной инъекционной массы (смеси туши с желатином). Далее комплекс фиксировался в 10% растворе формалина в течение недели, с последующей препаровкой и дополнительной окраской артерий красной акриловой краской.

Результаты исследования и их обсуждение. В клинической анатомии и хирургической панкреатологии у поджелудочной железы выделяют два анатомо-хирургических комплекса: цефало-цервикальный и корпоро-каудальный. В кровоснабжении цефало-цервикального комплекса принимают участие передняя и задняя панкреатодуоденальные артериальные дуги.

Нами выявлено три варианта в хирургической анатомии передней дуги. В 75% случаев дуга залегала в борозде между двенадцатиперстной кишкой и головкой поджелудочной железы, при этом в 1/3 данных наблюдений в своей дистальной трети передняя панкреатодуоденальная дуга переходила на заднюю поверхность головки железы под так называемый «подбородок». В 25% случаев передняя дуга располагалась на передней поверхности головки поджелудочной железы, в среднем на 1,0 см левее от медиального края двенадцатиперстной кишки.

В свою очередь в топографии задней панкреатодуоденальной дуги выявлено два варианта. В 80% случаев дуга располагалась кзади от общего желчного протока, в 20% – кпереди от него, уходя глубокого в паренхиму головки поджелудочной железы. Однако установлено, что источники артерий, формирующие панкреатодуоденальные дуги, и места их отхождения в панкреатодуоденальной области характеризуются относительным постоянством, независимо от вариантов топографии самих дуг. Данный факт

может использоваться для предварительной перевязки элементов панкреатодуоденальных дуг по оперативной необходимости с целью оптимальной деартеризации зоны резекции головки поджелудочной железы. В кровоснабжении корпоро-каудального анатомо-хирургического комплекса принимают участие дорсальная, большая и хвостовая панкреатические артерии.

Дорсальная панкреатическая артерия в 76% случаев начиналась от интрапанкреатической части селезеночной артерии, далее направлялась сверху-вниз по задней поверхности тела поджелудочной железы и у нижнего края делилась на две ветви: левую – нижнюю панкреатическую артерию, анастомозирующую с большой панкреатической артерией и правую – предпанкреатическую артерию, анастомозирующая в свою очередь с передней панкреатодуоденальной артериальной дугой.

В 28% наблюдений дорсальная панкреатическая артерия отходила из бассейна верхней брыжеечной артерии, шла снизу-вверх и также у нижнего края тела железы делилась на две ветви. При этом в 10% случаев артерия начиналась как первая ветвь общей печеночной артерии, в свою очередь последняя отходила от верхней брыжеечной артерии.

Большая и хвостовая панкреатические артерии в 100% случаев отходили от селезеночной артерии, шли по задней поверхности железы сверху-вниз дугообразно анастомозируя друг с другом по нижнему краю. В 12% наблюдения дорсальная и хвостовая панкреатические артерии располагались не по задней, а по передней поверхности, соответственно, тела и хвоста железы, анастомозируя по нижнему краю с большой панкреатической артерией.

При выполнении дренирующих операций данные артерии могут быть повреждены. В 10 % случаев нами не обнаружены большая и хвостовая панкреатические артерии, при этом кровоснабжение корпоро-каудального комплекса осуществлялось только дорсальной панкреатической артерией и мелкими ветвями в области ворот селезенки.

Данный вариант является относительным противопоказанием к расширенной проксимальной резекции поджелудочной железы, из-за угрозы ишемического панкреатита и несостоятельности формируемого анастомоза.

#### Список литературы:

1. Артемьева Н.Н., Коханенко Н.Ю., Петрик С.В., Зеленин В.В., Левинский К.М. Геморрагические осложнения хронического панкреатита. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; (4): 41-49.

2. Воробей А. В., Шулейко А. Ч., Вижинис Е. И., Орловский Ю. Н. Есть ли будущее у дренирующих операций при хроническом панкреатите? Систематический критический обзор литературы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016; (4): 70-84.

3. Пронин Н.А., Павлов А.В. Значение вариантов кровоснабжения панкреатодуоденальной области при оперативном лечении хронического

панкреатита. Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П. Павлова. 2015;(3):27-32.

## САМОЛЕЧЕНИЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ В АСПЕКТЕ ФАРМАКОБЕЗОПАСНОСТИ.

И.Е. Петрейкина, В.А. Семенова  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары

Острые респираторные заболевания (ОРЗ) у детей являются наиболее распространенными инфекциями. Методом анкетирования опрошено 310 родителей, дети которых посещают детские дошкольные учреждения (ДДУ) районов г. Чебоксары. Выявлено, что к самолечению ОРЗ у детей прибегает треть опрошенных родителей.

*Ключевые слова: самолечение, анкетирование, острые респираторные заболевания, педиатрия.*

The acute respiratory infections in children are the most common infections. The method of questioning polled 310 parents, whose children attend kindergartens in various districts of the city of Cheboksary. It was revealed that a third of the surveyed parents resort to self-treatment of acute respiratory infections in children.

*Key words: self-treatment, questioning, acute respiratory diseases, pediatrics.*

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), самолечение – это разумное применение самим пациентом лекарственных средств, находящихся в свободной продаже, в целях профилактики или лечения расстройств здоровья до оказания профессиональной врачебной помощи [1]. Этот постулат применим и к педиатрической практике. Родители, прибегая к самостоятельному лечению детей, берут ответственность за их здоровье, не принимая во внимание серьезность и опасность самолечения.

ОРЗ у детей на протяжении последних десятилетий остаются наиболее распространенными инфекциями [2, 3, 4]. Опасность самолечения ОРЗ заключается в высокой вероятности хронизации инфекций дыхательных путей, развитии внелегочных поражений, а также возникновения нежелательных реакций лекарственных препаратов (ЛП).

Целью работы явилось изучение причин и уровня распространенности самолечения родителями детей с ОРЗ.

Материалы и методы. Проведен социологический опрос методом анкетирования. Опрошено 310 родителей, дети которых посещают ДДУ г. Чебоксары. Анкета состояла из 15 вопросов, позволяющих оценить социальный статус респондентов, причины самолечения, мотивация при выборе ЛП и требования к ним, отношение к прививочной кампании по гриппу.

Результаты и обсуждение. Большинство респондентов имеют высшее образование (68%), 53% являются рабочими, 25% – служащими, 10% – предпринимателями, 9% – не работают.

При анализе структуры семейного портрета выявлено, что большинство семей состоит из 4-х человек (45%) и имеет двоих детей (50%), в 32% случаев из трех человек и имеет только 1 ребенка (36%). В 14% семьи являются многодетными и имеют трех и более детей.

Помимо ДДУ дополнительные кружки посещают 49% детей, 33% – развлекательные центры, 29% – школу, что свидетельствует о высокой контактируемости детей.

Самолечением ОРЗ занимается 31% родителей, вместе с тем, 2% респондентов ответили, что делают это изредка.

Абсолютное большинство респондентов (86%) получают информацию, подтверждающую ОРЗ у ребенка, от врача-педиатра; в 11% случаев родителям помогают сведения из Интернета, в 6% – специальная литература, в 4% – рекомендации родственников и друзей.

Среди причин, побуждающих к самолечению, большинство указало на обладание собственными достаточными знаниями и положительный предыдущий опыт лечения (27%), недостаток времени на посещение врача (17%), недоверие к их рекомендациям или отсутствие педиатра, к которому можно обратиться (8% и 7% соответственно). Некоторые родители (8%) не имеют возможности оформить листок нетрудоспособности на период болезни ребенка.

При выборе средства для лечения ОРЗ своих детей, 38% родителей прислушиваются к рекомендациям фармацевта аптеки, 9% – к рекомендациям родственников и друзей; 13% и 11% опрошенных полагаются на сведения из Интернета и специальную литературу соответственно и лишь 1% доверяют рекламе по телевидению. Только 15% родителей указали, что руководствуются рекомендациями педиатра.

Более половины родителей (55%), считают, что по достижении определенного возраста ребенка можно заниматься самолечением: 8% – до 5 лет, 16% – от 5 до 10 лет, 10% – от 10 до 18 лет. Остальные 45% опрошенных считают, что лечиться самостоятельно нельзя ни в каком возрасте.

Почти половина респондентов (40%) отдают предпочтение препаратам отечественного производства, 35% – только импортного, 19% не имеют предпочтений, а 6% затрудняются в выборе ответа. Большинство опрошенных в качестве средства для самолечения используют ЛП (59%), 22% – народные средства, а 9% – гомеопатические.

Наиболее значимой характеристикой ЛП для родителей является эффективность средства (66%), затем – лекарственная форма (36%), безопасность, отсутствие противопоказаний и стоимость (34%), для 28% – способ применения.

Сохраняется настороженность родителей к ежегодной вакцинации против гриппа: 42% прививают своего ребенка, 48% – отказываются, 9% – не определились с выбором и 1% опрошенных изредка соглашается.

Каждый четвертый родитель при самолечении ОРЗ своих детей использует противовирусные или иммуностимулирующие средства (27%), наиболее

популярные – «Кагоцел», «Анаферон», реже – гомеопатические препараты («Афлубин» и «Оциллококцинум»).

В качестве симптоматического лечения 16% родителей используют отхаркивающие, противокашлевые («Амброксол», «Коделак», «Синекод») и антисептические средства («Тонзилгон», «Мирамистин», «Протаргол»). 12% респондентов используют жаропонижающие препараты («Нурофен», «Парацетамол»); противоконгестивные (14%) – «Називин» и «Аквамарис». Редко отмечается применение препаратов, содержащих комбинированные глюкокортикостероиды и антибактериальные местные противоконгестивные средства («Изофра», «Авамис», «Полидекса»).

Незначительная, но настораживающая доля родителей (4,5%) в качестве средств самолечения выбирает противомикробные препараты, например, «Амоксициллин», «Сумамед», «Флемоксин Соллютаб», «Фурациллин».

Сомнительным оказывается применение некоторых других групп ЛП, таких как «Зиртек» (антигистаминный, противоаллергический).

Выявлено использование ЛП, имеющих возрастные ограничения: в единичных случаях родителями был указан «Тантум Верде», который противопоказан детям до 6 лет и «Мукалтин», применяемый у детей с 12 лет.

Выводы. К самолечению ОРЗ у детей г. Чебоксары прибегает треть опрошенных родителей. Наиболее частыми причинами самолечения детей являются обладание собственными достаточными знаниями и положительный предыдущий опыт лечения.

Основными мотивациями при выборе средства для самостоятельного лечения ОРЗ детей являются рекомендации фармацевта, советы родственников и друзей, сведения из Интернета и чтение специальной литературы.

Каждый второй родитель считает, что самостоятельно лечить ребенка можно по достижении определенного возраста: каждый четвертый из них, что самолечением можно заниматься до 10 лет, каждый третий – до 18 лет.

Для уменьшения риска осложнений ОРЗ у детей родителей необходимо информировать о профилактике ОРЗ, вакцинации и вреде самолечения.

#### Список литературы:

1. Сулейманов С.Ш. Роль провизора в выявлении побочного действия лекарственных препаратов в процессе ответственного самолечения / С.Ш. Сулейманов, Н.В. Абросимова, Н.В. Кирпичникова и др. // Новая Аптека. Эффективное управление. 2010. – №1 – С 38-40.

2. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) у детей. Клинические рекомендации. 2016 г. – С. 3.

3. Hay AD. The prevalence of symptoms and consultations in pre-school children in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC): a prospective cohort study / AD Hay, J Heron, A Ness, ALSPAC study team // Family Practice. – 2005. – №22. – P. 367–374.

4. Fendrick A.M. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States / A.M. Fendrick, A.S. Monto, B. Nightengale, M. Sarnes // Arch Intern Med. – 2003. – №163 (4). – P.487-494.

## **КАЧЕСТВО СНА И АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА**

Т.Э. Семенова

Кемеровский государственный медицинский университет, г. Кемерово

Проведена оценка качества сна и её связи с артериальным давлением. Показано, что качество сна связано с АД, на большую продолжительность сна указывали юноши, качество сна было у них выше. С другой стороны, девушки чаще, чем юноши чувствуют себя после пробуждения отдохнувшими.

*Ключевые слова:* качество сна, артериальное давление, студенты.

The assessment of sleep quality and its communication with arterial blood pressure is carried out. It is shown that the sleep quality is connected about HELL, young men pointed to the big duration of a dream, the sleep quality at them was higher. On the other hand, girls more often than young men feel after awakening by holidaymakers.

*Keywords:* sleep quality, arterial blood pressure, students.

Сон – это естественная потребность человеческого организма, от удовлетворения которой во многом зависит физическое, психическое состояние, внешний вид, а недостаточный сон может негативно сказываться не только на концентрации внимания, успеваемости, поведении, эмоциональном благополучии, но и на здоровье в целом [Colten H.R., 2009].

К нарушениям сна относятся множество синдромов, может изменяться и продолжительность ночного сна, его качество, могут быть нарушения временного распорядка. Считается, что около 25% населения страдают от различных расстройств сна. Особая категория – это студенты вузов. Большие интеллектуальные нагрузки, резкие изменения привычного образа жизни, формирование межличностных отношений вне семьи, необходимость адаптации к новым условиям труда, проживания и питания позволяет отнести их к группе значительного риска развития заболеваний [Квасов С.Е., 1990].

Трудности с засыпанием и поддержанием сна у студентов-медиков встречаются чаще, чем у молодых людей, не обучающихся в медицинском университете [Veldi M. et al, 2005]. Одним из главных критериев оценки качества сна – просыпается ли человек бодрым и отдохнувшим, сохраняя это состояние в течение всего дня.

Достаточно большое количество жителей Земли страдает нарушением сна. Женщины страдают инсомнией в 1,5 раза чаще мужчин. Это преобладание сохраняется во всех возрастных группах, включая детей. С возрастом частота выявления инсомнии увеличивается, так с каждым десятилетием жизни она



увеличивается на 10% [Botteman M.F. et al, 2002]. В отечественном исследовании распространенность частых или постоянных нарушений сна в популяции лиц в возрасте 60-94 лет составила 32,9% [Голенков А.В. с соавт., 2012].

Цель исследования. Выявить взаимосвязь качества сна и артериального давления у лиц юношеского возраста – студентов-медиков.

Материалы и методы исследования. При добровольном согласии было проведено обследование 50 студентов ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России в возрасте 18-25 лет, из них 9 юношей и 37 девушек. Ими была заполнена анкета, состоящая из 18 вопросов тестовой формы и 10 вопросов с выбором наиболее подходящей им позиции. Статистическая обработка проводилась с помощью программ Microsoft Excel и Estat 1.0.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования, среднее АД систолическое и диастолическое у девушек было равным  $113,24 \pm 1,77$  и  $74,32 \pm 1,32$  мм рт. ст. соответственно. Средняя продолжительность суточного сна составила  $5,77 \pm 0,18$  часов. У юношей АД систолическое и диастолическое было равным в среднем  $123,33 \pm 2,36$  и  $77,78 \pm 3,24$  мм рт. ст. соответственно. Средняя продолжительность ночного сна составила  $6,83 \pm 0,55$  часа, то есть в целом, юноши указывали на достоверно большую продолжительность ночного сна. Время на засыпание у юношей составило  $21,6 \pm 7,7$  минуты, а у девушек  $20,2 \pm 1,9$  минуты, различия не были достоверными.

Частота прерывания сна несколько отличается у юношей и девушек и составляет  $0,84 \pm 0,14$  и  $0,22 \pm 0,15$  балла соответственно. Это главным образом сказывается на качестве сна, результаты которого у лиц мужского пола  $1,22 \pm 0,15$  балла, у женского  $0,59 \pm 0,8$ . Т.е. юноши более, чем девушки довольны качеством своего сна. Девушки испытывают стресс, связанный с учебной деятельностью в большей степени, чем юноши.

Об этом говорят следующие результаты:  $1,24 \pm 0,07$  балла для девушек и  $0,89 \pm 0,11$  балла для юношей. Юноши чаще занимаются спортом  $2,22 \pm 0,49$  балла, чем девушки  $1,51 \pm 0,29$  балла. Студенты мужского пола почти в 3 раза больше и чаще употребляют табачные изделия, чем девушки –  $2,56 \pm 1,04$  и  $1,00 \pm 0,38$  балла соответственно. Девушки чаще, чем юноши чувствуют себя после пробуждения отдохнувшими. Эти показатели составляют  $1,76 \pm 0,07$  балла у девушек и  $1,22 \pm 0,15$  балла у юношей.

Выводы. Таким образом, показано, что качество сна связано с АД, которое в данном исследовании у юношей было ближе к возрастной норме. У девушек отмечается несколько пониженное АД, но также в пределах нормы. Выявлено, что качество сна зависит и от образа жизни – юноши чаще занимаются спортом и стресс, связанный с учебой, у них меньше, чем у девушек. Юноши в целом более довольны качеством своего сна, чем девушки.

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ ПАТОАУТОКИНЕЗА АТЕРОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ МЕТАБОЛИЗМА

М.Н. Калинин, Е.В. Немытышева, М.В. Черноручский  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь

В статье представлены результаты изучения изменений ИК-спектра сыворотки крови в экспериментальной модели атеросклероза, которые демонстрируют, что в механизмах прогрессирующего развития атеросклероза важную роль играют изменения структуры внеклеточной воды, инициированные ГЛП.

*Ключевые слова:* гиперлипидемия, патоаутокинез, инфракрасный спектр крови, экспериментальная модель атеросклероза.

The article presents results of study the parameters of the infrared spectrum of blood under experimental atherogenesis, which demonstrate that possible mechanism of progressive atherosclerosis development depend from changes in the structure of water trigger by hyperlipidemia.

*Keywords:* hyperlipidemia, pathoautokinesis, infrared spectrum, experimental model atherosclerosis.

Цель исследования. Доказательство существования и раскрытие механизмов самоподдержания атерогенных метаболических расстройств.

Задача исследования. Изучить в условиях экспериментального атерогенеза показатели инфракрасного спектра крови и провести патофизиологический анализ полученных данных.

Материал и методы исследования. Для изучения патоаутокинеза структурно-метаболических предпосылок атерогенеза была применена разработанная нами экспериментальная модель, заключающаяся в воспроизведении и последующем устранении атерогенной гиперлипопротеинемии (ГЛП) у кроликов. Инфракрасная спектроскопия сыворотки крови подопытных животных проводилась с использованием аппаратно-программного анализатора «ИКАР-9/1»

Результаты исследования. Результаты настоящего исследования позволяют признать атерогенную ГЛП фактором, инициирующим в сыворотке крови изменения параметров инфракрасного спектра, проявляющихся в значимом повышении пропускания инфракрасного излучения в зоне 1600-1535 см<sup>-1</sup>. Через месяц после прекращения парентерального введения животным липофундина отмечалось статистически значимое нарастание величин инфракрасного спектра, зарегистрированных в диапазонах 1543-1396 см<sup>-1</sup>, 1470-1330 см<sup>-1</sup> и 1170-1057 см<sup>-1</sup>. Указанные изменения в выше обозначенных диапазонах сохранялись у подопытных кроликов и через 6 месяцев эксперимента после снижения концентрации сывороточных атерогенных липопротеинов и холестерина до исходных контрольных величин. Отсутствие нормализации показателей инфракрасного спектра после устранения ГЛП у подопытных животных свидетельствует о самоподдерживающем характере структурных нарушений водного компонента крови в условиях экспериментального атерогенеза. В то же время полученные ранее данные показали, что сыворотка крови больных ишемической болезнью сердца с электрической нестабильностью

сердечной мышцы также характеризуется изменением показателей пропускания инфракрасного излучения в диапазонах, отражающих деформационные колебания угла связи Н-О-Н.

Выводы. Инициированные атерогенной ГЛП изменения структуры внеклеточной воды могут составлять молекулярную основу одного из механизмов прогрессирующего развития атеросклероза и его осложнений.

## **РОЛЬ ЭРИТРОЦИТОВ В КОРРЕКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ФЕНТИАПРИЛОМ**

Е.А. Грачева, А.В. Дерюгина  
ФГАОУ ВО Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

Исследовали действие ингибитора ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ) – фентиаприла на электрофоретическую подвижность эритроцитов (ЭФПЭ), их агрегационную способность, концентрацию АТФ и 2,3ДФГ в эритроцитах при экспериментальном моделировании артериальной гипертензии (АГ). Динамику показателей регистрировали через 30, 60 мин и 24 часа после введения иАПФ. Действие фентиаприла определило увеличению доли неагрегированных эритроцитов и концентрации в них 2,3 ДФГ и АТФ на протяжении всего срока регистрации и рост ЭФПЭ в течение 60 мин. относительно показателей при АГ. Улучшение исследуемых характеристик эритроцитов сочеталось с восстановлением артериального давления.

*Ключевые слова:* эритроциты, артериальная гипертензия, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента

Investigated effect of inhibitor angiotensin – the turning enzyme (IATE) – a fentiapril on electrophoretic mobility of erythrocytes (EME), their aggregation ability, concentration of ATP and 2.3DFG in erythrocytes at experimental modeling of the arterial hypertension (AH). Dynamics of indicators was registered in 30, 60 min. and 24 hours after introduction of IATE. Action of a fentiapril defined to increase in a share of non-aggregated erythrocytes and concentration in them 2.3 DFG and ATP throughout all term of registration and growth of EME within 60 min. concerning indicators at AG. Improvement of the studied characteristics of erythrocytes was combined with restoration of arterial blood pressure.

*Keywords:* erythrocytes, arterial hypertension, inhibitors of the angiotensin-converting enzyme

В последнее время для лечения больных с артериальной гипертензией (АГ) применяются ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (иАПФ), регулирующие артериальное давление (АД) через ренин–ангиотензин–альдостероновая систему (РААС) [1]. При этом антигипертензивное действие иАПФ может быть опосредовано и через улучшение реологических параметров крови и микрореологических свойств эритроцитов. Целью работы ставилось изучение влияния иАПФ – фентиаприла на электрокинетические, агрегационные, метаболические показатели эритроцитов при экспериментальном моделировании АГ.

*Материалы и методы.* Исследование было проведено на 36 нелинейных крысах-самках массой 200-250 г. Для моделирования АГ животным на протяжении 30 дней вводили внутривенно преднизолон в дозировке 6 мг/кг

с одновременным принудительным выпаиванием 5 мл солевого раствора (NaCl 2,3%, KCl 7,7%) [2]. Мониторинг АД осуществляли 1 раз в неделю с помощью системы неинвазивного измерения кровяного давления грызунов «Систола» (Россия). В качестве антигипертензивного средства использовали иАПФ – фенхиаприл, которые вводили однократно внутривенно в дозе 20 мг/кг. Контролем служили интактные животные и животные с АГ.

Забор крови проводили из подъязычной вены через 30, 60 мин. и 24 часа после введения веществ. Исследовали динамику электрофоретической подвижности эритроцитов (ЭФПЭ), агрегационной способности эритроцитов, концентрации АТФ и 2,3ДФГ. Определение ЭФПЭ проводили микроэлектрофорезом с использованием цитометра в нашей модификации. Агрегацию эритроцитов изучали методом оптической микроскопии путем подсчета одиночных эритроцитов и их агрегатов [3] Содержание 2,3-ДФГ и АТФ в суспензии отмытых эритроцитов исследовали неэнзиматическим методом [4].

Полученные данные были обработаны с помощью пакетов прикладных программ BIOSTAT и Microsoft Excel с использованием методов одномерной статистики. Статистическую значимость результатов оценивали по t-критерию Стьюдента.

*Результаты и обсуждения.* В результате проведенных исследований было показано, что в контрольной группе животных при моделировании АГ наблюдалось усиление агрегационной способности эритроцитов на 33,74% ( $p \leq 0,05$ ) и снижение ЭФПЭ на 30 % ( $p \leq 0,05$ ) относительно значений интактных животных. Использование фенхиаприла приводило к статистически значимому повышению доли неагрегированных эритроцитов к 1 часу на 13,39% и на 31,25% к 1 суткам наблюдений относительно группы контроля, но не восстанавливалось до показателей относительной нормы. ЭФПЭ при применении фенхиаприла повышалась к 30 мин с максимальным увеличением показателя к 1 часу, что привнесло уровень ЭФПЭ интактных животных на 17%. Однако к 1 суткам регистрации ЭФПЭ снижалась до значений контроля (артериальная гипертензия).

Анализ концентрации 2,3ДФГ выявил ее рост в группе с АГ на 33,13 %, тогда как концентрация АТФ оставалась на уровне относительной нормы. При коррекции гипертензивного состояния иАПФ наблюдали увеличение концентрации 2,3ДФГ и АТФ с 30 мин с сохранением повышенных значений на протяжении всего периода исследования относительно данных показателей интактных и контрольных животных.

Анализ АД показал снижение систолического АД до  $130.0 \pm 6.6$  мм рт. ст. мм рт. ст. и диастолического АД до  $82.4 \pm 5.5$  мм рт. ст. от  $156.2 \pm 9.6$  мм рт. ст. и  $94.6 \pm 5.2$  мм рт. ст. при моделировании АГ с максимальной выраженностью эффекта в течение 60 мин эксперимента.

Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует, что в механизме реализации гипотензивного действия иАПФ могут участвовать эритроциты. Уменьшение агрегации и повышение отрицательного заряда при использовании фенхиаприла способствует улучшению реологии крови и ее текучести. В свою очередь, микрореологические показатели эритроцитов зависят

от «жесткости» мембраны, на состояние которой большую роль оказывают метаболические процессы в клетках и содержание таких органических фосфатов, как АТФ и 2,3-ДФГ [5]. Кроме того, ранее в наших работах выявлено, что снижение ЭФПЭ связано с развитием стресс-реакции и дезадаптацией организма [6]. На фоне использования препарата регистрируется повышение ЭФПЭ, что свидетельствует об уменьшении стрессовой реакции организма.

#### Список литературы:

1. Майчук Е.Ю., Воеводина И.В. Современные представления об использовании ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента для лечения артериальной гипертензии // РМЖ. 2005, Т. 13, № 19, 1287 – 1291
2. Кузьо Н. В., Тищенко С. В., Самойленко Н. Ю., Нифонтова В. В. Анализ патофизиологических моделей артериальной гипертензии у мелких лабораторных животных // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2014. №3 (47).
3. Шумилова А.В., Дерюгина А.В., Гордлеева С.Ю., Бояринов Г.А. Действие цитофлавина на электрокинетические и агрегационные показатели эритроцитов в посттравматический период черепно-мозговой травмы в эксперименте // Экспериментальная и клиническая фармакология. Т. 81. № 3. 2018. С. 20-23
4. Дерюгина А.В., Шумилова А.В., Филиппенко Е.С., Галкина Я.В., Симутис И.С., Бояринов Г.А. Функционально-биохимические показатели эритроцитов при использовании мексикора в посттравматический период экспериментальной кровопотери и сочетанной черепно-мозговой травмы у крыс // Бюлл.экспер.биол и мел. 2017, Т.164, №7, С.34-37.
5. Puckeridge, M., Chapman, B.E., Conigrave, A.D., Kuchel, P.W. Membrane flickering of the human erythrocyte: physical and chemical effectors. Eur Biophys J (2014) 43: 169.
6. Крылов В. Н., Дерюгина А. В., Плескова С. Н. Электрофоретическая подвижность и морфометрия эритроцитов крыс при стрессовых воздействиях // Современ. технол. мед. 2010. №4.

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

Т.Э. Грицук, А.А. Карпович

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье проведено изучение распространённости гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) среди студентов-медиков. Установлено, что по данным опросника GERD-Q, распространённость ГЭРБ среди опрошенных студентов-медиков 1-6 курсов составила 14,3%. Можно говорить о большой вероятности взаимосвязи возникновения симптомов заболевания с нарушением режима питания (67,7%, 19 чел.), частыми стрессами (60,7%, 17 чел.). Связь

возникновения симптомов ГЭРБ и вредными привычками сомнительна (не имеют вредных привычек 64,3% (18 чел.).

*Ключевые слова:* гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, распространенность, студенты-медики, анкета GERD-Q.

The article examines the prevalence of gastroesophageal reflux disease (GERD) among medical students. It was established that according to the GERD-Q questionnaire, the prevalence of GERD among the surveyed medical students of 1-6 courses was 14.3%. You can talk about a high probability of the relationship of the onset of symptoms of the disease in violation of the diet (67.7%, 19 people), frequent stress (60.7%, 17 people). The relationship between the onset of GERD symptoms and bad habits is questionable (64.3% have no bad habits (18 people).

*Keywords:* gastroesophageal reflux disease, prevalence, medical students, questionnaire GERD-Q.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся забросами (рефлюксом) в пищевод желудочного или дуоденального содержимого [1]. Такие забросы возникают вследствие нарушений моторно-эвакуаторной функции эзофагогастродуоденальной зоны и проявляются беспокоящими больного симптомами и (или) развитием осложнений. Наиболее характерные симптомы ГЭРБ – изжога и регургитация [4]. Распространённость ГЭРБ среди взрослого населения, по данным многочисленных исследований, достигает 40% и в течение последних лет количество данной патологии растёт, что связано с изменением характера питания, нарастанием темпа жизни, усилением негативного воздействия окружающей среды [5, 6]. На сегодняшний день одно из первых мест в структуре гастроэнтерологических заболеваний занимает именно ГЭРБ [2]. В течении последних 25 лет отмечается увеличение смертности от осложнения данного заболевания в 3-4 раза. Рост заболеваемости, влияние болезни на самочувствие и качество жизни, а также частота осложнений делают актуальной оценку ее распространенности, особенно среди лиц молодого возраста [3].

Целью исследования явилось изучение распространённости ГЭРБ среди студентов-медиков.

Проведено анонимное анкетирование 195 студентов 1-6 курсов учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», из них 155 (79,5%) девушек и 40 (20,5%) парней. Возраст опрошенных составил 17-25 лет. Все респонденты заполнили анкету GERD-Q, включавшую шесть показателей, оцениваемых за последнюю неделю: наличие изжоги и регургитации – свидетельствует в пользу диагноза ГЭРБ; тошнота и эпигастральная боль – проявления, ставящие диагноз ГЭРБ под сомнение; нарушение сна и прием дополнительных медикаментов. Также дополнительно нами в анкету были включены вопросы о наличии режима питания, стресса, вредных привычек, употребления газированных напитков. Статистическая обработка проводилась при помощи компьютерной программы Microsoft Excel 2013.

Результаты анкетирования по вопросам были следующими: «Как часто Вы ощущали изжогу (жжение за грудиной)?» ответили: 0 дней (134 чел., 68,7%), 1

день (37 чел., 19%), 2-3 дня (19 чел., 9,7%), 4-7 дней (5 чел., 2,6%); «Как часто Вы отмечали, что содержимое желудка (жидкость либо пища) снова попадает в глотку или полость рта (отрыжка)?» – 0 дней (121 чел., 62,1%), 1 день (49 чел., 25,1%), 2-3 дня (16 чел., 8,2%), 4-7 дней (9 чел., 4,6%); «Как часто Вы ощущали боль в центре верхней части живота?» – 0 дней (96 чел., 49,2%), 1 день (57 чел., 29,2%), 2-3 дня (31 чел., 15,9%), 4-7 дней (11 чел., 5,6%); «Как часто Вы ощущали тошноту?» – 0 дней (107 чел., 54,9%), 1 день (57 чел., 27,2%), 2-3 дня (28 чел., 14,4%), 4-7 дней (7 чел., 3,6%); «Как часто изжога и/или отрыжка мешала Вам хорошо выспаться ночью?» – 0 дней (179 чел., 91,8%), 1 день (12 чел., 6,2%), 2-3 дня (3 чел., 1,5%), 4-7 дней (1 чел., 0,5%); «Как часто по поводу изжоги и/или отрыжки Вы дополнительно принимали другие средства, кроме рекомендованных лечащим врачом?» – 0 дней (171 чел., 87,7%), 1 день (12 чел., 6,2%), 2-3 дня (6 чел., 3,1%), 4-7 дней (6 чел., 3,1%).

Распределение по баллам опросника GERD-Q было следующим: 2 балла – 6 чел. (3,1%), 3 балла – 10 чел. (5,1%), 4 балла – 25 чел. (12,8%), 5 баллов – 31 чел. (15,9%), 6 баллов – 69 чел. (35,4%), 7 баллов – 26 чел. (13,3%), 8 баллов – 14 чел. (7,2%), 9 баллов – 10 чел. (5,1%), 10 баллов – 3 чел. (1,5%), 11 баллов – 1 чел. (0,5%) (таблица 1).

Таблица 1.

Распределение студентов-медиков по баллам опросника GERD-Q.

Баллы	Количество человек
2	6 чел. (3,1%)
3	10 чел. (5,1%)
4	25 чел. (12,8%)
5	31 чел. (15,9%)
6	69 чел. (35,4%)
7	26 чел. (13,3%)
8	14 чел. (7,2%)
9	10 чел. (5,1%)
10	3 чел. (1,5%)
11	1 чел. (0,5%)

Из числа опрошенных, набравших 8 баллов и более 28 чел. (14,41%) придерживаются режима питания 32% (9 чел.), редко придерживаются 60,7% (17 чел.), не придерживаются 7% (2 чел.). Употребляют газированные напитки почти каждый день 14,29% (4 чел.), раз в неделю 14,29% (4 чел.), очень редко 71,43% (2 чел.). Испытывают стресс очень часто 60,7% (17 чел.), редко 28,57% (8 чел.), почти никогда 10,7% (3 чел.). Вредные привычки не имеют 64,3% (18 чел.), курят 25% (7 чел.), курят и употребляют алкогольные напитки 7% (2 чел.), употребляют алкогольные напитки 3,6% (1 чел.).

Таким образом, по данным опросника GERD-Q, распространенность ГЭРБ среди опрошенных студентов-медиков 1-6 курсов составила 14,3%. Можно говорить о большой вероятности взаимосвязи возникновения симптомов

заболевания с нарушением режима питания (67,7%, 19 чел.), частыми стрессами (60,7%, 17 чел.). Связь возникновения симптомов ГЭРБ и вредными привычками сомнительна (не имеют вредных привычек 64,3% (18 чел.).

#### Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Петров В.Н. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь / В. Н. Петров // Российский семейный врач. – 2010. – № 2. – С. 40-42.
3. Пшихачева Л. Р. Оценка распространенности симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у студентов с помощью опросника GerdQ / Л. Р. Пшихачева, А. А. Рабаданова // Молодой ученый. – 2016. – №29.2. – С. 24-25.
4. Середа Н.Н. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь / Н. Н. Середа // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2014. – № 4. – С. 133-139.
5. Спасова Т.Е. Факторы риска развития внепищеводных проявлений гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Т. Е. Спасова [и др.] // Acta Biomedica Scientifica. – 2017. – Т. 2, № 6. – С. 17-20.
6. Чепелева Е.Н. Значение функционального состояния печени в развитии дислипидемии и изменении терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии / Е. Н. Чепелева // Актуальные вопросы современной медицины: материалы II Дальневосточного медицинского молодежного форума / под ред. Е.Н. Сазоновой. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2018. – С. 36-38.

### **ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ И ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ГЛИОМЫ С6 КРЫСЫ ПРИ АППЛИКАЦИИ КЛОНИДИНОМ**

В.В. Гутник, Д.А. Готкович

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье изучены особенности жизнеспособности и пролиферативной активности клеток глиомы С6 крысы при аппликации клонидином. В ходе исследования было установлено, что раствор клонидина в концентрации 100 мкг/мл эффективен в целях замедления роста и развития клеток глиомы крысы С6. В то же время при аппликации клонидином клеток глиомы крысы С6 в концентрациях 10 мкг/мл и 1 мкг/мл пролиферативная активность и жизнеспособность опухолевых клеток статистически значимо не изменяется.

*Ключевые слова:* клонидин, клетки глиомы крысы С6, пролиферативная активность, жизнеспособность.

The article examines the characteristics of viability and proliferative activity of rat C6 glioma cells with clonidine application. It was established that clonidine solution at a concentration of 100 µg / ml is effective in slowing the growth and development of rat C6 glioma cells. At the same time, when clonidine was applied to C6 glioma cells at concentrations of 10 µg / ml and 1 µg / ml, the proliferative activity and viability of the tumor cells did not change significantly.

*Keywords:* clonidine, C6 rat glioma cells, proliferative activity, viability.



Злокачественные новообразования являются одной из наиболее сложных медико-социальных проблем современного общества [3]. Разрешение проблем онкологии становится важнейшей задачей медицинской науки [1]. Также существует интерес к альфа2-адренорецепторам, который обусловлен широким применением лекарственных препаратов для снижения повышенного уровня артериального давления. Ученые выяснили, что один из таких препаратов – клонидин является популярным средством, используемым в качестве обезболивающего препарата для пациентов со злокачественной симптоматической гипертензией для уменьшения внутричерепного давления. Установлено, что эффект клонидина проявляется при действии на альфа2-адренорецепторы клеток мозга. Так, актуальным в настоящее время представляется уточнение вопроса о поведении клеток глиальных опухолей при контакте их мембраны с раствором, содержащим разные концентрации клонидина, поскольку доказано, что рецепторы, чувствительные к клонидину, содержатся на мембране некоторых опухолей головного мозга [2, 4].

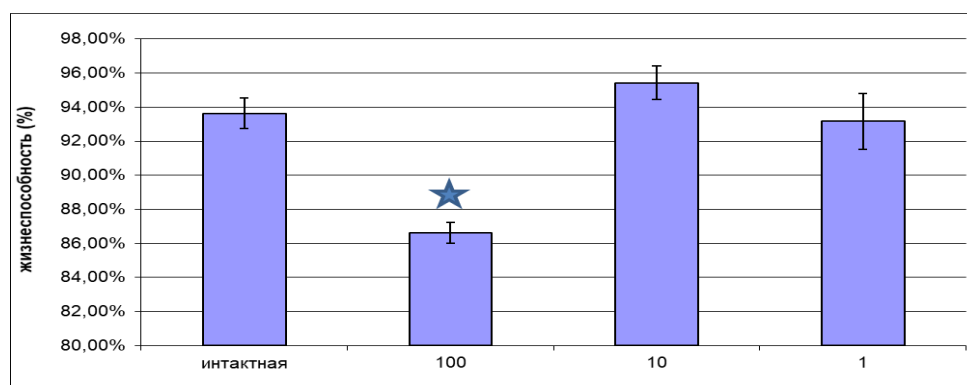
Целью исследования явилось изучение жизнеспособности и пролиферативную активность клеток глиомы крысы С6 после аппликации клонидином. Исследование проведено на базе лаборатории нейрофизиологии ГНУ «Института физиологии НАН Беларуси» (г. Минск) на перевиваемой культуре клеток глиомы С6 крысы, полученной из Российской коллекции клеточных культур позвоночных (Институт цитологии РАН, г. Санкт-Петербург). Клетки культивировали (концентрация  $2,0 \times 10^5$  клеток/мл) в чашках Петри с диаметром основания 30 мм в среде F10 с добавлением 10%-ной эмбриональной бычьей сыворотки и 0,1 мкг/мл раствора сульфата гентамицина. Чашки Петри размещали в CO<sub>2</sub>-инкубаторе (ShellLab Series 3517, США) при 5% CO<sub>2</sub> и температуре 37°C. Через 24 часа после начала культивирования клеток глиомы С6 добавляли в центральную часть чашки Петри клонидин в концентрациях 1, 10 и 100 мкг/мл. Для сравнения результатов использовали интактную культуру клеток глиомы С6.

Оценку жизнеспособности культивируемых клеток осуществляли с помощью подсчета количества клеток на микроскопе Opton ISM-405 (Германия) при 16-кратном увеличении после предварительной окраски трипановым синим. Жизнеспособные клетки при этом не окрашивались. Жизнеспособность определялась по формуле: (количество живых клеток/общее количество клеток) · 100%. Визуализацию и фотографирование осуществляли с помощью инвертированного микроскопа NY-2E (Zeiss Inc., Германия) и цифровой камеры Altra 20 (OLYMPUS, Япония). Обработку фотографий проводили с использованием программного обеспечения Image G. Данные представлены в виде среднее ± стандартная ошибка среднего ( $M \pm m$ ). Для оценки статистических различий между независимыми выборками применялся U-критерий Манна Уитни. Значения  $p < 0,05$  считались статистически значимыми.

Изучение пролиферативной активности клеток проводили путем анализа прироста клеточной массы. Для этого до начала и через 24 часа после начала эксперимента осуществлялось фотографирование в месте метки трех случайно

выбранных полей, после чего оценивалась разница в изменении клеточной массы. Данные представлены в виде среднее  $\pm$  стандартная ошибка среднего ( $M \pm m$ ). Для оценки достоверности различий между двумя выборками независимых измерений применялся непараметрический статистический тест Т-критерий Вилкоксона. Значения  $p < 0,05$  считались статистически значимыми.

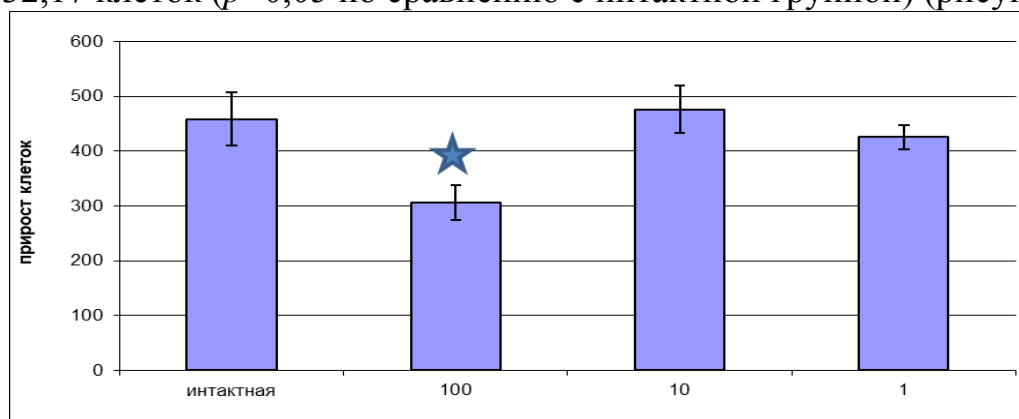
При анализе жизнеспособности культивируемых клеток глиомы С6 были получены следующие данные: в интактной группе жизнеспособность составила  $93,63 \pm 0,89\%$ , в группе 1 мкг/кг –  $93,18 \pm 1,64\%$ , в группе 10 мкг/кг –  $95,42 \pm 0,98\%$ , в группе 100 мкг/кг –  $86,63 \pm 0,61\%$  ( $p < 0,05$  по сравнению с интактной группой) (рисунок 1).



\* –  $p < 0,05$  – различия статистически значимы

Рис. 1. Изменения жизнеспособности культивируемых клеток глиомы С6 в интактной группе и в группах, в которых осуществлялась аппликация клонидина в концентрациях 1, 10 и 100 мкг/мл

При изучении пролиферативной активности культивируемых клеток глиомы С6 были получены следующие данные: в интактной группе прирост клеточной массы составил  $458,67 \pm 49,10$  клеток, в группе 1 мкг/кг –  $425,33 \pm 21,36$  клеток, в группе 10 мкг/кг –  $476,33 \pm 43,80$  клеток, в группе 100 мкг/кг –  $305,67 \pm 32,17$  клеток ( $p < 0,05$  по сравнению с интактной группой) (рисунок 2).



\* –  $p < 0,05$  – различия статистически значимы

Рис. 2. Изменения пролиферативной активности клеток глиомы С6 в интактной группе и в группах, в которых осуществлялась аппликация клонидина в концентрациях 1, 10 и 100 мкг/мл

Таким образом, можно сделать следующие выводы: раствор клонидина в концентрации 100 мкг/мл эффективен в целях замедления роста и развития клеток глиомы крысы С6, в то же время при аппликации клонидином клеток глиомы крысы С6 в концентрациях 10 мкг/мл и 1 мкг/мл пролиферативная активность и жизнеспособность опухолевых клеток статистически значимо не изменяется.

#### Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Муфазалов Ф.Ф. Современная тактика лечения злокачественных глиом головного мозга и случай полного ответа опухоли на фоне длительного приема бевацизумаба / Ф.Ф. Муфазалов [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2017. – № 2. – С. 33-39.
3. Токальчик Д.П. Эффекты клофелина при аппликации на слизистую оболочку полости носа наркотизированных крыс / Д. П. Токальчик, Ж.А. Гладкова // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя хімічных навук. – 2015. – № 2. – С. 86-88.
4. Kiseleva E.V. Определение границы инфильтративно растущей опухоли на модели глиомы крысы методом кросс-поляризационной оптической когерентной томографии: пилотное исследование / Е. В. Kiseleva [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2018. – № 1. – С. 6-14.

### **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПРИЗНАКОВ АСТЕНИИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

А.О. Духанина, Е.Н. Чепелева

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье проведено изучение распространенности признаков астении среди студентов-медиков. Установлено, что признаки астении, хоть и в слабой степени, но все же присутствуют у большинства опрошенных. В связи с этим следует проводить ознакомление студентов об астении в целом, а также о методах её профилактики и лечения.

*Ключевые слова:* астения, студенты-медики, распространенность, шкала MFI-20.

The article studies the prevalence of signs of asthenia among medical students. It has been established that the signs of asthenia, although in a weak degree, are still present in the majority of respondents. In this regard, students should be briefed on asthenia in general, as well as on the methods of its prevention and treatment.

*Keywords:* asthenia, medical students, prevalence, scale MFI-20.

Астения (астенический синдром) – постепенно развивающееся психопатологическое расстройство, проявляющееся повышенной физической и/или психической утомляемостью со снижением уровня активности (дефицит

бодрости, энергии, мотивации), нарушениями сна, эмоциональной лабильностью, снижением работоспособности, повышенной раздражительностью (или же вялостью), вегетативными нарушениями [5]. Каждый из нас однажды или многократно находился в астеническом состоянии, хотя мог и не считать его таковым. Слабость, апатия, раздражительность, нарушения сна и т. п. – нередкие наши спутники [4]. В мире высоких технологий, дистанционной связи, разнообразия информационных источников человек может находиться сразу в нескольких местах, решать параллельно несколько вопросов [3]. Но, наравне с этим, в старании не «отстать от жизни» ее быстрый темп заставляет забывать нас о первостепенных потребностях организма: отдыхе, правильном питании [2]. Недосып, нерациональное питание, нарушение режима труда и отдыха приводят к развитию психических и физических нарушений в организме. Особенно это актуально для студентов-медиков, которых нельзя не отнести в группу риска развития астении [1, 6].

Целью исследования явилось изучение распространенность признаков астении среди студентов-медиков.

Среди студентов-медиков Белорусского государственного медицинского университета был проведен анонимный опрос с помощью «Google форма». Для выявления признаков и распространенности астении использовалась субъективная шкала оценки астении (Multidimensional Fatigue Inventory – MFI-20). Результаты ответов на вопросы преобразовывались в определенное количество баллов и распределялись согласно установленному порядку на пять подшкал астении: общая астения, физическая астения, пониженная активность, сниженная мотивация, психическая астения. После суммирования баллов были сделаны выводы о распространенности признаков астении в целом и распространенности отдельных ее видов среди студентов-медиков. Также опрос включал уточняющие вопросы для выявления у студентов осознания наличия у них астении, определения причин выявленного состояния и способов их устранения. Статистическая обработка данных проводилась при помощи компьютерной программы Microsoft Excel 2013.

В опросе приняло участие 244 студента 1-5 курсов всех факультетов в возрасте от 17 до 22 лет. В ходе исследования было выявлено, что у 40,98% опрошенных астения отсутствует, у 57,38% студентов наблюдалась слабая астения, у 1,64% – умеренная, выраженная астения не была установлена (таблица 1).

Таблица 1.

Степень распространенности астении у студентов-медиков по шкале MFI-20

Наличие астении	Отсутствие астении (20-50 баллов)	Слабая астения (51-75 баллов)	Умеренная астения (76-100)	Выраженная астения (101-120 баллов)
Кол-во студентов	100	140	4	0
% от общей выборки	40,98	57,38	1,64	0

При анализе распространенности признаков астении у студентов-медиков были получены следующие сведения: общая астения наблюдалась у 11,07%, пониженная активность – у 5,33%, снижение мотивации – у 26,23%, физическая астения – у 31,15% и психическая астения – у 37,30% (таблица 2).

Таблица 2.

Распространенность типов астении у студентов-медиков по шкале MFI-20

Тип астении	Общая астения	Пониженная активность	Снижение мотивации	Физическая астения	Психическая астения
Количество студентов	27	13	64	76	91
% от общей выборки	11,07	5,33	26,23	31,15	37,30

Среди факторов, благоприятствующих развитию астении, опрошенные выделили неполноценность своего питания и недостаточность отдыха. Также в ходе опроса было выяснено, что лишь некоторые студенты знают о способах купирования астении и используют их, большинство же игнорирует проявления астении.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что признаки астении, хоть и в слабой степени, но все же присутствуют у большинства опрошенных. В связи с этим следует проводить ознакомление студентов об астении в целом, а также о методах её профилактики и лечения.

Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Лебедев М. А. Астения – симптом, синдром, болезнь / М. А. Лебедев [и др.] // Эффективная фармакотерапия. – 2014. – № 1. – С. 30-38.
3. Оруджев Н. Я. Современные подходы к терапии астенических состояний // Н. Я. Оруджев, Е. А. Тараканова // Лекарственный вестник. – 2009. – Т. 5, № 4. – С. 3-9.
4. Рогозина М.А. О раннем выявлении и терапии астенических расстройств у студентов медицинского вуза / М. А. Рогозина [и др.] // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2019. – № 35. – С. 217-221.
5. Чёрная Н.А. Распространённость признаков астении среди студентов медицинского вуза / Н. А. Чёрная [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2016. – № 4. – С. 35-37.
6. Чепелева Е.Н. Значение функционального состояния печени в развитии дислипидемии и изменении терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии / Е. Н. Чепелева // Актуальные вопросы современной медицины: материалы II Дальневосточного медицинского молодежного форума / под ред. Е.Н. Сазоновой. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2018. – С. 36-38.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DESMOS CALCULATOR ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФУНКЦИЙ И ИХ ГРАФИКОВ

К.П. Елисеева, М.А. Мартынова, С.В. Давыдочкина  
Институт Академии ФСИН России, г. Рязань

В статье рассматривается метод изучения функций, неравенств и их графических представлений с помощью создания рисунков различной сложности с использованием веб-сервиса **Desmos Calculator**.

*Ключевые слова:* построение графика функции, **Desmos Calculator**, метод обучения.

The article deals with the method of studying functions, inequalities and their graphical representations by creating drawings of varying complexity using the web service Desmos Calculator.

*Keywords:* plotting function, Desmos Calculator, training method.

Функции, уравнения, неравенства и их графические представления являются базовыми понятиями математики и, в то же время, нередко вызывают затруднения у студентов при изучении. Одной из причин плохого усвоения материала по этим темам является, на наш взгляд, отсутствие наглядности, так как традиционная подача материала требует больших затрат времени и точности в построениях.

Однако сегодня обучающиеся могут воспользоваться разнообразными инструментами для решения этой задачи, начиная от специальных калькуляторов до Интернет-сервисов, предлагающих свои услуги. И одним из самых простых, наглядных и удобных является **Desmos Calculator** [1].

**Desmos Calculator** – это онлайн-сервис, который позволяет строить графики сложнейших математических функций, решать системы уравнений, работать с неравенствами, преобразовывать функции и прочее. На сегодняшний день система Desmos для построения графиков является одной из лучших программ, наиболее приспособленных для использования в целях обучения [2]. Простота работы с этим графическим калькулятором может помочь при изучении функций и их графиков, переводя самообучение в игровую форму. Например, используя кусочки графиков функций и неравенств можно делать рисунки различной сложности.

Покажем на конкретном примере, как с помощью Desmos-калькулятора графики строгих математических функций можно превратить в забавные рисунки.

Окно этого веб-приложения разделено на две основные части: левую – для ввода математических выражений, и правую – поле с координатными осями и сеткой, в котором отображается график. Кроме этого, в левом нижнем углу имеется клавиатура для отображения математических символов и букв латинского алфавита. Функции, графики которых требуется построить, можно вводить как в явной, так и в неявной формах. Для создания рисунков первый способ предпочтительнее, так как здесь значительно проще задать область определения, ограничивающую рисуемую линию на отрезке необходимой

длины. Так, если сама функция может быть представлена в виде выражения  $y = f(x)$ , то её ограничение на интервале  $(a, b)$  – как  $y = \{a < x < b : f(x)\}$ .

На рис. 1 показан результат построения достаточно простого рисунка, включающего домик на холме, солнце, облака и птиц. Процесс создания такого рисунка можно описать следующим образом.

На первом этапе с помощью уравнения параболы  $y = -0,001x^2$  задаём поверхность холма, затем, на его вершине, рисуем домик. Для построения крыши используем функцию  $y = -|x| + 10$ , для пола и потолка –  $y = 0$  и  $y = 5$ , соответственно, «обрезанные» на интервале  $(-5; 5)$ . Стены нарисованы прямыми  $x = 5$  и  $x = -5$ , ограниченными по оси ординат.

Полученный рисунок можно «покрасить» с помощью неравенств. В Desmos области, соответствующие неравенствам, выделяются разноцветной (в зависимости от выбора пользователя) заливкой. Так, холм делаем зелёным неравенством  $y \leq -0,001x^2$ . Крыша домика у нас красная благодаря неравенству  $5 \leq y \leq -|x| + 10$ .

Птиц рисуем с помощью семейства эллипсов  $y = \sqrt{c^2 - b(x - a)^2} + d$ , ограничивая их по оси абсцисс на нужную нам длину. Здесь  $a, b, c, d$  – некоторые постоянные. Причём параметры  $a$  и  $d$  «сдвигают» будущую птицу в нужную нам область на координатной плоскости,  $c$  отвечает за высоту поднятия крыла,  $c/b$  – за размах крыльев. Изменяя эти параметры можно «нарисовать» птичку любых размеров, с различным размахом крыльев и в любой области системы координат.

Кроме эллипсов для изображения птиц можно использовать и другие графики функций, например, параболы или систему тригонометрических функций  $y = \sin^2(ax + b)$ .

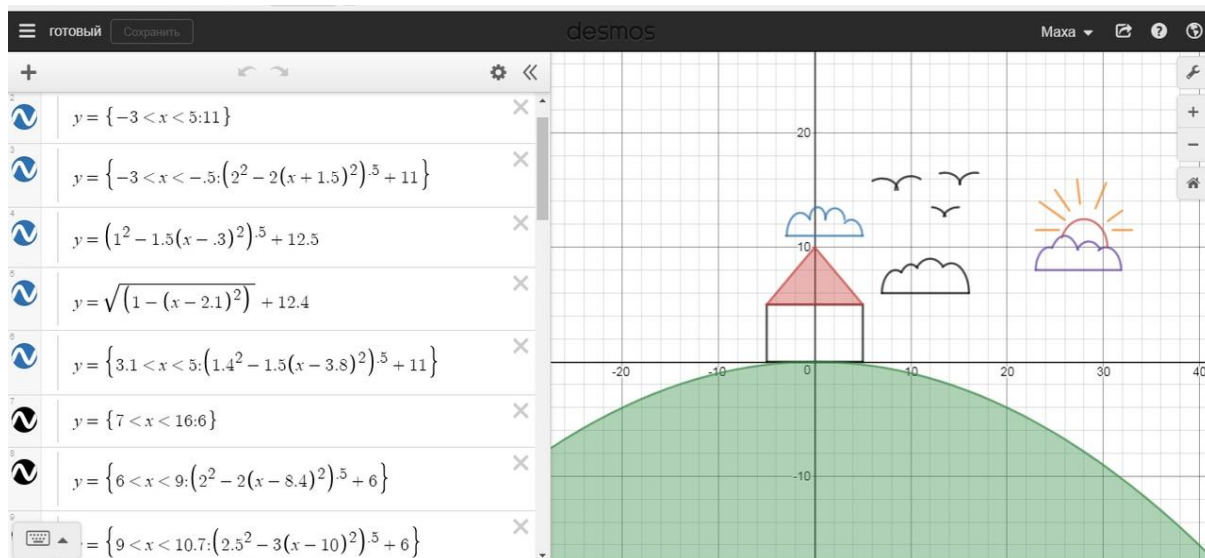


Рис.1. Построение рисунка с использованием графиков функции в системе **Desmos Calculator**

Для солнца подбираем уравнение окружности вида  $y = \sqrt{R^2 - (x - a)^2} + d$ , то есть, оставляем от кривой, описывающей светило, только верхнюю половину,

так как нижняя будет скрываться за облаком, и добавляем ограничение по левому краю графика, чтобы «спрятать» за то же облако кусочек диска с левой стороны. Солнечные лучи задаём отрезками прямых  $y = kx + b$ .

Сами облака – это комбинации уже описанных нами эллипсов, их верхние половины, ограниченные снизу отрезками прямых  $y = b$ .

Подобным образом можно делать рисунки различной сложности, наглядно показывая, как смещаются и изменяются графики функций в зависимости от изменения их параметров.

#### Список литературы:

1. Desmos Graphing Calculator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.desmos.com/calculator> (дата обращения: 03.04.2019).
2. Применение современных информационно-коммуникационных технологий в работе педагога / Авт.-сост. Ю.А. Скурихина; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – Киров: ООО "Типография "Старая Вятка", 2018. – 116 с.

## **АНАЛИЗ ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

Е.И. Кашко, Е.Н. Чепелева

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье приведен анализ тревожных расстройств среди пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), а также проведено выяснение влияния пола на уровень тревожности. Установлено, что частота выявления пациентов с ИБС с незначительным уровнем тревожности составила 57,6%, со средним уровнем – 30,3%, с очень высоким уровнем – 12,1%. У женщин с ИБС статистически значимо выше средний и очень высокий уровни тревожности, в то же время у мужчин с ИБС статистически значимо выше незначительный уровень тревожности.

*Ключевые слова:* уровень тревожности, ишемическая болезнь сердца, пол, мужчины, женщины.

The article provides an analysis of anxiety disorders among patients with coronary heart disease (CHD), as well as the elucidation of the effect of gender on the level of anxiety. It was established that the frequency of identifying patients with CHD with a low level of anxiety was 57.6%, with an average level of 30.3%, with a very high level of 12.1%. Women with CHD have a statistically significantly higher average and very high levels of anxiety, while men with CHD have a statistically significantly higher level of anxiety.

*Keywords:* level of anxiety, coronary heart disease, gender, men, women.

В проспективных исследованиях последних десятилетий установлено, что тревожные расстройства являются независимыми факторами риска возникновения и прогрессирования ишемической болезни сердца (ИБС) [1, 3]. В то же время у многих пациентов с артериальной гипертензией и ИБС тревожные состояния развиваются вторично, в качестве реакции на серьезное соматическое



заболевание [2, 6]. Наличие тревожных расстройств среди пациентов кардиологического профиля значительно уменьшает приверженность пациента к лечению, снижает качество жизни и социальную адаптацию, усугубляет течение основного кардиологического заболевания и в совокупности приводит к более ранней смертности [5]. Поэтому раннее выявление наличия тревожных расстройств и последующее их лечение позволит улучшить кардиоваскулярный прогноз таких пациентов [4].

Целью исследования явилось проведение анализа тревожных расстройств среди пациентов с ИБС, а также выяснение влияния пола на уровень тревожности.

Исследование было проведено на 66 пациентах обоих полов (25 мужчин и 41 женщина) в возрасте от 36 до 87 лет, поступивших в кардиологические отделения УЗ «11-я городская клиническая больница» (г. Минск) и УЗ «6-я городская клиническая больница» (г. Минск) с диагнозом ИБС. Оценка тревожности проводилась по шкале тревоги (А. Т. Бек), состоящей из 21 пункта, каждый из которых описывает один из типичных симптомов тревоги. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от уровня тревожности: до 21 балла (включительно) – незначительный уровень тревожности, от 22 до 35 баллов – средняя выраженность тревожности, выше 36 баллов (при максимуме в 63 балла) – очень высокая тревожность. В каждой из групп была проведена оценка влияния пола на уровень тревожности. Статистическая обработка данных проводилась при помощи компьютерных программ Statistica 10 и Microsoft Excel 2013. Данные представлены в виде  $M \pm m$ . Оценка различий в сравниваемых статистических группах проводилась при помощи коэффициента соответствия (хи-квадрат,  $\chi^2$ ). Различия считались статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза 95,5% ( $p < 0,05$ ).

Средний возраст пациентов с ИБС составил  $68,2 \pm 8,1$  лет, из них среди женщин –  $69,5 \pm 7,6$  лет, а среди мужчин –  $67,8 \pm 8,7$  лет. Доля пациентов с ИБС с незначительным уровнем тревожности составила 57,6%, со средним уровнем – 30,3%, с очень высоким уровнем – 12,1%. (рисунок 1).

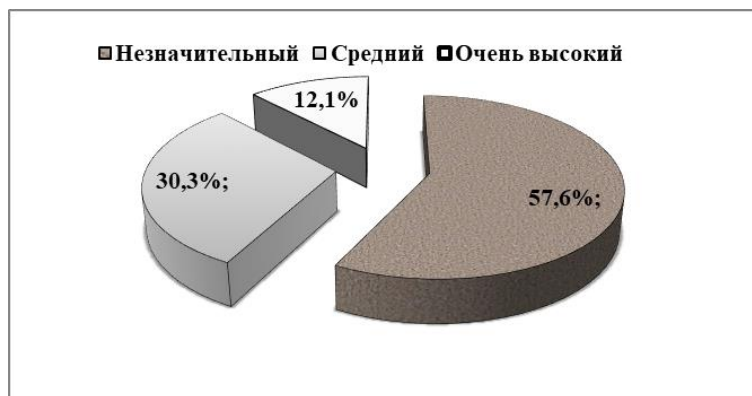


Рис. 1. Распределение уровней тревожности среди пациентов, поступивших в кардиологические отделения УЗ «11-я городская клиническая больница» и УЗ «6-я городская клиническая больница».

У мужчин уровни тревожности согласно проведенному анкетированию были следующими: незначительная отмечена у 22 пациентов, средней выраженности – у 3 пациентов, очень высокая – не отмечалась. Среди женщин были отмечены следующие уровни тревожности: незначительная отмечена у 16 пациенток, средней выраженности – у 17, очень высокая – у 8 пациенток (рисунок 2).

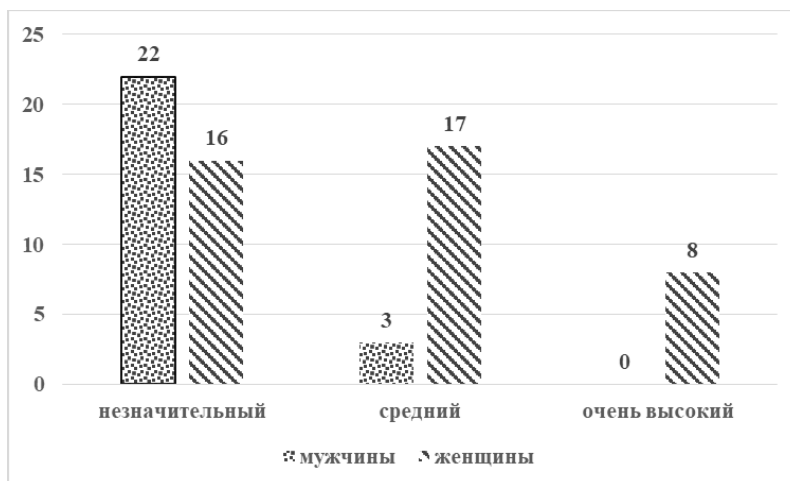


Рис. 2. Распределение уровней тревожности среди пациентов мужского и женского пола, поступивших в кардиологические отделения УЗ «11-я городская клиническая больница» и УЗ «6-я городская клиническая больница».

В ходе проведенного исследования установлено, что в группе пациентов с незначительным уровнем тревожности отмечено статистически значимое различие среди пациентов мужского и женского пола: у лиц мужского пола был статистически значимо выше незначительный уровень тревожности ( $\chi^2=15,25$ ,  $p<0,001$ ). Однако в группах пациентов со средним и очень высоким уровнями тревожности отмечено статистически значимое увеличение уровней тревожности у женщин ( $\chi^2=6,38$ ,  $p=0,012$  и  $\chi^2=5,55$ ,  $p=0,019$  соответственно).

Таким образом, были получены следующие выводы: 1. Частота выявления пациентов с ИБС с незначительным уровнем тревожности составила 57,6%, со средним уровнем – 30,3%, с очень высоким уровнем – 12,1%; 2. У женщин с ИБС статистически значимо выше средний и очень высокий уровни тревожности, в то же время у мужчин с ИБС статистически значимо выше незначительный уровень тревожности.

#### Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Гаврилова Е.С. Распространенность тревоги и депрессии среди студенческой молодежи и ее ассоциации с основными факторами риска

хронических неинфекционных заболеваний / Е. С. Гаврилова, Д. А. Яшин, Л. М. Яшина // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 185.

3. Гусакова И.В. Уровень депрессии и тревоги среди студентов, обучающихся в медицинском университете Украины / И. В. Гусакова [и др.] // *Juvenis scientia*. – 2017. – № 2. – С. 13-15.

4. Маслова Н.Н. Исследование показателей выраженности тревожности и депрессии у студентов-медиков / Н. Н. Маслова [и др.] // Смоленский медицинский альманах. – 2015. – № 2. – С. 92-95.

5. Стрижев В.А. Тревожно-депрессивные расстройства в медицинской студенческой среде / В.А. Стрижев [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 2. – С. 126-131.

6. Чепелева Е.Н. Значение функционального состояния печени в развитии дислипидемии и изменении терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии / Е.Н. Чепелева // Актуальные вопросы современной медицины: материалы II Дальневосточного медицинского молодежного форума / под ред. Е.Н. Сазоновой. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2018. – С. 36-38.

## **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ УПОРЯДОЧИВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ**

Д.Н.Колчанов, В.К. Бузынин, Е.И.Миронова  
Рязанский институт (филиал)  
Московского политехнического университета, Рязань

В данной работе рассмотрены некоторые способы сортировки однотипных данных, массивов. Описаны алгоритмы этих методов.

*Ключевые слова:* массив, алгоритм, сортировка, сортировка выбором, сортировка обменов, пузырьковая сортировка, сортировка вставками, сортировка включением, быстрая сортировка, шейкерная сортировка.

In this paper, we consider some methods to sort the same type of data, arrays. The algorithms of these methods are described

*Keywords:* array, algorithm, sort, Selection sort, Bubble sort, Insetrion sort, Quick sort, Shaker sort.

Одним из широко применяемых математических аппаратов в медицине является статистика. Она является инструментом анализа клинических наблюдений и экспериментальных данных, поиска новых закономерностей, научных гипотез. В современных условиях в медицинских учреждениях накапливается огромное количество информации. И для оказания квалифицированной и своевременной помощи медицинским работникам нужно умело использовать эти потоки информации.

Мониторинг состояния пациента в цифровом виде, электронные медицинские карты, результаты медицинских исследований, финансовая информация – вот тот неполный список данных, с которыми необходимо сталкиваться медицинскому персоналу ежедневно, ежечасно. Электронный вид

данных, конечно, упрощает работу с ними, ускоряет процесс принятия решения о постановке диагноза и методах лечения. А еще удобнее, когда все данные проранжированы, т.е. отсортированы.

Сортировка – это упорядочивание элементов в определенном порядке: либо в возрастающем, либо в убывающем ряду значений.

Существует большое количество методов сортировки. Каждый из них имеет свои недостатки и преимущества. Количество методов постоянно увеличивается, а сами методы постоянно модифицируются.

Каждый алгоритм имеет свою «сложность», то есть максимальное число шагов алгоритма. Прежде чем оценивать простоту и сложность методов упорядочивания данных, нужно познакомиться с некоторыми из их алгоритмов. Рассмотрим их для сортировки массива по неубыванию.

Идея метода сортировки выбором (Selection sort) состоит в том, чтобы сортировать последовательность элементов путем поиска максимального элемента и переносе его на последнее место. Далее, сравниваем оставшиеся элементы и среди них выбираем наибольший, его ставим на предпоследнюю позицию. Продолжаем так до тех пор, пока не достигнем поставленных результатов.

Алгоритм сортировки обменом (Bubble sort) или пузырьковая сортировка, меняет местами два соседних элемента, если первый элемент массива больше второго. Эти действия проводятся до тех пор, пока алгоритм не отсортирует весь массив. Этот метод чаще, чем другие, используется в учебных целях благодаря своей простоте.

Алгоритм сортировки включением (Insertion sort) сортирует массив по мере прохождения по его элементам. Сначала сравниваем первый и второй элементы. При необходимости переставляем их. Теперь они составляют отсортированную часть массива. Далее на каждой итерации берется следующий элемент. Сравнивается с каждым элементом в уже отсортированной части массива, после чего элемент вставляется на свою позицию. Действия выполняются до тех пор, пока на выходе не получим отсортированный массив.

Работа алгоритма шейкерной сортировки или двунаправленной пузырьковой сортировки похожа с сортировкой обменами, только просмотр элементов массива осуществляется в двух направлениях: с первого до последнего и от последнего до первого. При этом при просмотре от начала до конца, наибольший элемент занимает последнюю позицию, а при обратном пробеге наименьший попадает на первое место. Элементы переставляются также, как и при пузырьковой сортировке. Фактически в пузырьковой сортировке нет ничего ценного, кроме ее привлекательного названия. Шейкерная же сортировка широко используется в тех случаях, когда известно, что элементы почти упорядочены – на практике это бывает весьма редко.

Быстрая сортировка (Quick sort), как и предыдущий алгоритм, является модификацией сортировки обменом. Здесь массив делится на две части, выбирается разрешающий элемент. Это может быть или первый, или последний, или средний элемент последовательности. Далее элементы, которые меньше разрешающего перемещаются в левую часть массива, а большие – в правую.

Далее каждая часть делится еще на две части – подмассивы и там происходит такое же действие. Алгоритм для сортировки подмассивов рекурсивно вызывает сам себя. Деление последовательности продолжается до тех пор, пока не останется один элемент.

Работать с упорядоченными данными намного удобнее, поэтому алгоритмы сортировки занимают центральное место в исследованиях учёных. Методы модифицируют, улучшают для их более быстрой и эффективной работы, поскольку объём информационных массивов постоянно увеличивается, и, следовательно, процесс их сортировки нужно оптимизировать.

#### Список литературы:

1. <https://habr.com/ru/post/2740177>
2. <https://www.intuit.ru/studies/courses/648/504/lecture/11472?page=2>

### **ДИСТАНТНОЕ ИШЕМИЧЕСКОЕ ПРЕКОНДИЦИОНИРОВАНИЕ И ЕГО АНТИАРИТМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ИШЕМИИ И РЕПЕРФУЗИИ МИОКАРДА У КРЫС С ГИПЕРЛИПИДЕМИЕЙ**

С.Н. Чепелев, Ф.И. Висмонт

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье выясняется антиаритмическая эффективность дистантного ишемического preconditionирования (ДИПК) при ишемии и реперфузии миокарда у крыс с гиперлипидемией (ГЛЕ). В ходе исследования установлено, что ДИПК эффективно в плане снижения длительности аритмий при ишемии и реперфузии миокарда у крыс с ГЛЕ

*Ключевые слова:* дистантное ишемическое preconditionирование, гиперлипидемия, ишемия, реперфузия, антиаритмическая эффективность.

The article reveals the antiarrhythmic efficacy of remote ischemic preconditioning (RIPC) during ischemia and reperfusion of myocardium in rats with hyperlipidemia (HLE). The study found that RIPC is effective in reducing the duration of arrhythmias in ischemia and reperfusion of myocardium in rats with HLE

*Keywords:* remote ischemic preconditioning, hyperlipidemia, ischemia, reperfusion, antiarrhythmic efficacy.

В структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) ведущая позиция принадлежит ишемической болезни сердца, в том числе острому инфаркту миокарда (ОИМ) [1, 2, 5]. Принимая во внимание высокую медицинскую и социальную значимость проблемы лечения пациентов с ОИМ, поиск новых, эффективных методов кардиопротекции является актуальной задачей современной экспериментальной и клинической медицины [4].

В последние годы объектом повышенного внимания ведущих мировых ученых в области клинической и экспериментальной кардиологии являются кардиопротекторные (противоишемический и антиаритмический) эффекты дистантного ишемического preconditionирования (ДИПК). Данный феномен

воспроизводится ишемией конечности, осуществляемой до острой ишемии миокарда [1, 5, 6].

В клинической практике необходимость защиты миокарда от ишемического и реперфузионного повреждения в большинстве случаев возникает у пациентов с различными сопутствующими факторами риска ССЗ, к числу которых относится и гиперлипидемия (ГЛЕ) [3].

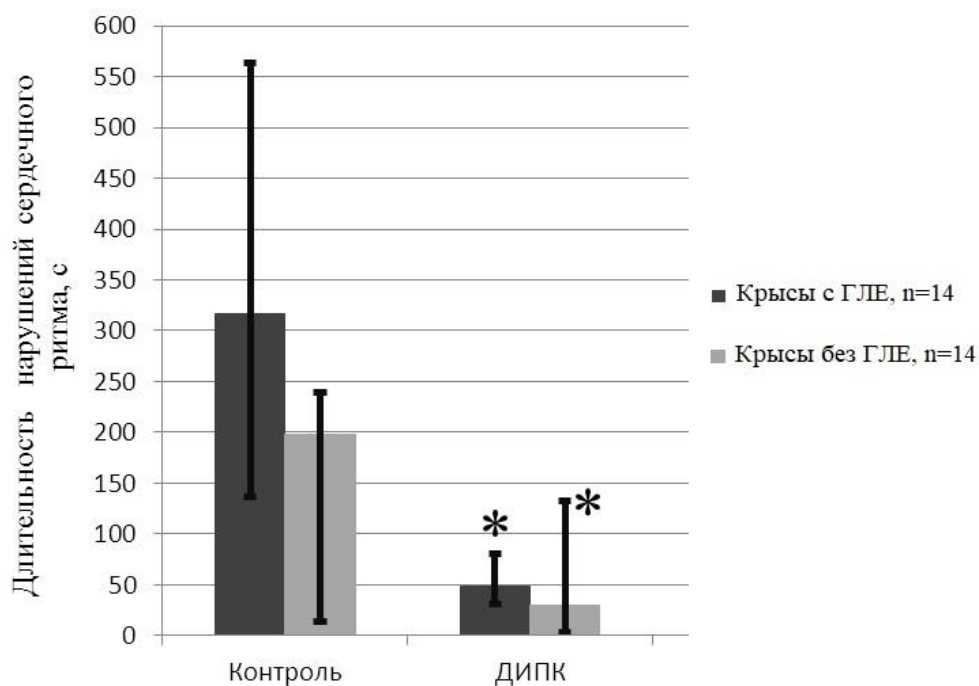
Целью исследования явилось выяснение антиаритмической эффективности ДИПК при ишемии-реперфузии миокарда у крыс с ГЛЕ.

Исследование проведено на 39 белых крысах-самцах (массой 200-250 г, возрастом 3-4 мес.), которые были разделены на 4 группы: Контроль<sub>Ф.Р.</sub> (n=7), Контроль<sub>ГЛЕ</sub> (n=11), ДИПК<sub>Ф.Р.</sub> (n=7), ДИПК<sub>ГЛЕ</sub> (n=14). ГЛЕ моделировали путем однократного интрагастрального введения животным 10% р-ра холестерина на оливковом масле в дозе 10 мл/кг в течение 10 дней, крысам без ГЛЕ вводился 0,9% р-р NaCl (Ф.Р.) в объеме 10 мл/кг. Для наркотизации животных применяли внутривенно тиопентал натрия в дозе 50 мг/кг. Крысы с помощью аппарата ИВЛ переводились на искусственное дыхание. У животных непрерывно регистрировалась ЭКГ во II стандартном отведении. ОИМ моделировали путем 30-мин. окклюзии левой коронарной артерии с последующей 120-мин. реперфузией [5]. Животные групп ДИПК, дополнительно подвергались воздействию 15-мин. окклюзии обеих бедренных артерий за 25 мин до 30-мин. ОИМ. Для оценки антиаритмического эффекта ДИПК подсчитывалась длительность аритмий – фибрилляции желудочков, пароксизмальные желудочковые тахикардии, парные желудочковые экстрасистолы, желудочковый бигеминии – при ишемии-реперфузии миокарда. По полученным данным рассчитывалась медиана и интерквартильный размах (25-й; 75-й процентиля). При сравнении групп использовали критерий Крускала-Уоллиса и тест множественных сравнений Данна.

Выживаемость крыс с ГЛЕ после острой коронарной окклюзии составила 56,0% (11 из 25 крыс погибли во время острой ишемии миокарда). Так, в группе Контроль<sub>ГЛЕ</sub> показатель выживаемости составил 63,64%, а в группе ДИПК<sub>ГЛЕ</sub> – 50,0%. У крыс без ГЛЕ выживаемость составила 100%. Таким образом, из каждой экспериментальной группы крыс для последующего анализа данных было отобрано по 7 животных: Контроль<sub>Ф.Р.</sub> (n=7), Контроль<sub>ГЛЕ</sub> (n=7), ДИПК<sub>Ф.Р.</sub> (n=7), ДИПК<sub>ГЛЕ</sub> (n=7).

Установлено, что у крыс с ГЛЕ содержание триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови составило  $1,54 \pm 0,12$  ммоль/л, общего холестерина (ОХ) –  $5,86 \pm 0,38$  ммоль/л. У крыс без ГЛЕ содержание ТГ составило  $0,62 \pm 0,06$  ммоль/л, ОХ –  $2,62 \pm 0,09$  ммоль/л. Так, у крыс с ГЛЕ имело место повышение содержания ТГ в 2,5 раза и ОХ в 2,2 раза по сравнению с их содержанием у крыс без ГЛЕ ( $p < 0,01$ ).

При ишемии-реперфузии миокарда у крыс наблюдались аритмии продолжительностью в группе Контроль<sub>ГЛЕ</sub> – 316 (137; 563) с, ДИПК<sub>ГЛЕ</sub> – 48 (31; 80) с ( $p < 0,05$ ), Контроль<sub>Ф.Р.</sub> – 198 (14; 239) с, ДИПК<sub>Ф.Р.</sub> – 30 (3; 133) с ( $p < 0,05$ ) (рисунок 1).



\* –  $p < 0,05$  – различия статистически значимы

Рис. 1. Длительность нарушений сердечного ритма во время ишемии и реперфузии миокарда у крыс с ГЛЕ и крыс без ГЛЕ

Выводы: ДИПК эффективно в плане снижения длительности аритмий при ишемии-реперфузии миокарда у крыс с ГЛЕ.

#### Список литературы:

1. Висмонт Ф.И. Кардиопротекторная эффективность дистантного ишемического прекодиционирования при ишемии-реперфузии миокарда у крыс с экспериментальной гиперлипидемией / Ф.И. Висмонт, С. Н. Чепелев, П. Ф. Юшкевич // БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: рецензир. сб. науч. трудов / М-во здравоохранения Республики Беларусь, Бел. гос. мед. ун-т; редкол.: А. В. Сикорский, В. Я. Хрыщанович. – Минск: ГУ РНМБ, 2018. – Вып. 8. – С. 213-219.
2. Висмонт Ф.И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
3. Липовецкий Б.М. Дислипидемии, атеросклероз и их связь с ишемической болезнью сердца и мозга: рук. для врачей и студентов-медиков / Б. М. Липовецкий. – СПб.: Эко-Вектор, 2012. – 75 с.
4. Любимов А.В. Ишемия, реперфузия и прекодиционирование: традиционные и новые подходы в лечении инфаркта миокарда / А. В. Любимов, П. Д. Шабанов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2016. – Т. 14, №3. – С. 3-11.
5. Чепелев С.Н. Кардиопротекторная эффективность дистантного ишемического пре- и посткодиционирования при ишемии и реперфузии

миокарда у старых крыс / С. Н. Чепелев, Ф. И. Висмонт // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – Т. 17, №5. – С. 40b-41a.

6. Basalay M. Remote ischaemic pre- and delayed postconditioning – similar degree of cardioprotection but distinct mechanisms / M. Basalay, V. Barsukevich, S. Mastitskaya // Exp Physiol. – 2012. – Vol. 97, № 8. – P. 908–917.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ, ЛИПИДНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ И ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ У КРЫС ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭНДОТОКСИНЕМИИ**

Е.Н. Чепелева, Ф.И. Висмонт

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье представлено выяснение особенностей функционального состояния печени, липидного обмена и терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии у крыс. Установлено, что состояние функциональной активности печени имеет важное значение в механизмах дислипидемии, а именно в изменении содержания холестерина (ХС) липопротеинов в сыворотке крови при бактериальной эндотоксинемии. Бактериальная эндотоксинемия у крыс сопровождается повышением температуры тела, повреждением печени (увеличением ее массы; повышением активности АлАТ, соотношения активностей АлАТ/АсАТ в сыворотке крови и показателя тимоловой пробы), снижением содержания ХС ЛПВП, повышением уровней суммарной фракции ХС ЛПОНП+ЛПНП в сыворотке крови и коэффициента атерогенности.

*Ключевые слова:* дислипидемия, бактериальная эндотоксинемия, печень, терморегуляция.

The article presents the clarification of the features of the functional state of the liver, lipid metabolism and thermoregulation with bacterial endotoxemia in rats. It was established that the state of the functional activity of the liver is important in the mechanisms of dyslipidemia, namely, in the change in the content of cholesterol (CH) lipoproteins in the blood serum during bacterial endotoxemia. Bacterial endotoxemia in rats is accompanied by an increase in body temperature, liver damage (an increase in its mass, an increase in ALT activity, an AlAT / AsAT ratio in serum and a thymol test index), a decrease in HDL CH levels, an increase in total levels of LDL + LDL CH in serum and atherogenic index.

*Keywords:* dyslipidemia, bacterial endotoxinemia, liver, thermoregulation.

Известно, что функциональное состояние печени влияет на выраженность и исходы различных интоксикаций [2, 5]. Помимо этого, функциональная недостаточность печени нередко сопровождается нарушением обменных процессов, особое значение среди которых имеют дислипидемии [1, 6]. Липиды, а также их производные необходимы для пластических и энергетических потребностей организма, принимают участие в развитии лихорадки, воспаления, процессов детоксикации, гемостаза и т. д. [3, 4].

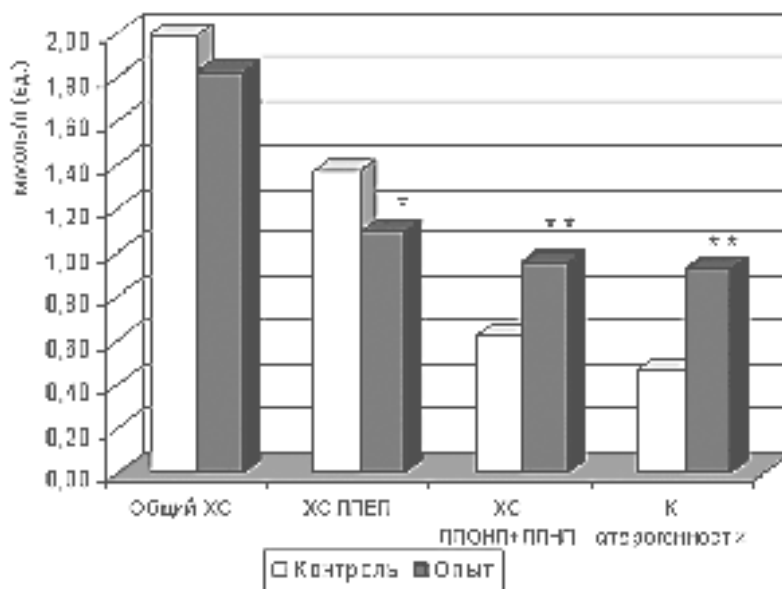
Целью исследования явилось выяснение особенностей функционального состояния печени, липидного обмена и терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии у крыс.



Опыты проведены на 40 крысах массой  $200 \pm 20$  г. Эндотоксинемия моделировалась путем однократного внутривенного введения бактериального липополисахарида (ЛПС) – эндотоксина E.Coli (серия O111:B4, «Sigma», США) в дозе 2,5 мг/кг. Через 24 ч. после введения ЛПС у животных проводилось измерение ректальной температуры и сразу после декапитации крыс проводился забор крови, после чего извлекалась печень. Выполнялось определение ее массы и органно-весаого коэффициента (масса органа / масса тела). В сыворотке крови проводилось определение общего холестерина (ОХ), холестерина (ХС) ЛПВП и ХС суммарной фракции ЛПНП+ЛПОНП с использованием реакции Либермана–Бурхарда, проводился расчет коэффициента атерогенности (Ка). Тяжесть поражения печени оценивалась по активности в сыворотке крови АлАТ, АсАТ, отношению АлАТ к АсАТ и показателю тимоловой пробы. Значения  $p < 0,05$  рассматривались как достоверные.

Установлено, что введение животным ЛПС приводит к повышению ректальной температуры у крыс на  $2,3^\circ\text{C}$  (с  $36,7 \pm 0,15^\circ\text{C}$  до  $39,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$  ( $p < 0,01$ )), увеличению АлАТ в сыворотке крови на 41,2% ( $p < 0,01$ ), соотношения активности АлАТ/АсАТ на 45,51% ( $p < 0,01$ ) (с  $0,57 \pm 0,05$  до  $0,82 \pm 0,04$  ( $p < 0,01$ )), показателя тимоловой пробы на 101% (с  $1,97 \pm 0,32$  до  $3,96 \pm 0,34$  ед. ( $p < 0,01$ )), массы печени на 22% (с  $7,83 \pm 0,39$  г до  $9,55 \pm 0,32$  г ( $p < 0,01$ )) и ее органно-весаого коэффициента на 24% (с  $0,025 \pm 0,001$  до  $0,031 \pm 0,001$  ( $p < 0,01$ )).

Выявлено, что при бактериальной эндотоксинемии изменяется содержание ХС различных классов ЛП крови (рисунок 1).



\* –  $p < 0,02$ ; \*\* –  $p < 0,001$

Рис.1. Изменения содержания общего ХС, ХС различных фракций ЛП сыворотки крови и  $K_a$  в условиях эндотоксинового стресса, вызванной введением ЛПС.

Через 24 ч. после введения ЛПС уровень ХС ЛПВП в крови крыс снижался на 19,7%: с  $1,37 \pm 0,05$  до  $1,10 \pm 0,08$  ммоль/л ( $p < 0,02$ ,  $n=10$ ). Содержание ХС

суммарной фракции ЛПОНП+ЛПНП возрастало на 52,4% с  $0,63 \pm 0,05$  до  $0,96 \pm 0,05$  ммоль/л ( $p < 0,001$ ,  $n=10$ ). Коэффициент атерогенности ( $K_a$ ), который представляет собой отношение (ХС ЛПНП+ЛПОНП)/ХС ЛПВП возрастал на 97,9% с  $0,47 \pm 0,05$  до  $0,93 \pm 0,8$  ( $p < 0,001$ ,  $n=10$ ), что указывает о развитии вторичной атерогенной дислипидемии. Увеличение  $K_a$  было обусловлено, главным образом, повышением содержания ХС суммарных фракций ЛПНП+ЛПОНП ( $r=0,93 \pm 0,09$ ,  $p < 0,001$ ), чем снижением уровня ХС ЛПВП в крови крыс ( $r=-0,73 \pm 0,17$ ,  $p < 0,001$ ).

Таким образом, были получены следующие выводы: бактериальная эндотоксинемия у крыс сопровождается повышением температуры тела, повреждением печени (увеличением ее массы; повышением активности АлАТ, соотношения активностей АлАТ/АсАТ в сыворотке крови и показателя тимоловой пробы), снижением содержания ХС ЛПВП, повышением уровней суммарной фракции ХС ЛПОНП+ЛПНП в сыворотке крови и  $K_a$ .

#### Список литературы:

1. Банзаракшеев В. Г. Патологическое обоснование результатов моделирования атерогенной дислипидемии у крыс / В. Г. Банзаракшеев // Acta Biomedica Scientifica. – 2016. – № 3. – С. 33-36.
2. Литвицкий П. Ф. Расстройства липидного обмена / П. Ф. Литвицкий // Вопросы современной педиатрии. – 2012. – Т. 11, № 6. – С. 48–62.
3. Чепелева Е. Н. Значение функционального состояния печени в развитии дислипидемии и изменении терморегуляции при бактериальной эндотоксинемии / Е. Н. Чепелева // Актуальные вопросы современной медицины: материалы II Дальневосточного медицинского молодежного форума / под ред. Е.Н. Саоновой. – Хабаровск: Изд-во ДВГМУ, 2018. – С. 36-38.
4. Чепелева Е. Н. Значимость функционального состояния печени в развитии дислипидемии и изменении терморегуляции в условиях бактериальной эндотоксинемии у крыс / Е. Н. Чепелева, Ф. И. Висмонт // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы IV Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов с Международным участием / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Е.В. Филиппов, И.А. Федотов; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2018. – С. 290-291.
5. Laroia S. T. Endothelium and the lipid metabolism: the current understanding / S. T. Laroia [et al.] // Int. J. Cardiol. – 2003. – Vol. 88. – P. 1-9.
6. Wahby M. LPS-induced oxidative inflammation and hyperlipidemia in male rats: The protective role of Origanum majorana extract / M. Wahby et al. // Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences. – 2016. – № 5. – P. 291-298.

# ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ У БЕРЕМЕННЫХ

Е.В. Черствая, С.Н. Чепелев

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

В статье проведен анализ показателей красной крови и влияние на них основной сопутствующей патологии у беременных с железодефицитной анемией (ЖДА). Установлено, что основным патогенетическим звеном ЖДА у беременных является дефицит железа, среди клинических проявлений основными синдромами являются общеанемический и сидеропенический. Беременные женщины с ЖДА имеют более выраженное снижение не только уровня гемоглобина, но и гематокрита и количества эритроцитов по сравнению с группой здоровых беременных женщин. Частота возникновения сопутствующей патологии у беременных женщин с ЖДА находится в прямой зависимости от степени тяжести анемии.

*Ключевые слова:* железодефицитная анемия, беременные, многоводие, сопутствующая патология, отечный синдром.

The article analyzes the indicators of red blood and the effect on them of the main comorbidities in pregnant women with iron deficiency anemia (IDA). It has been established that the main pathogenetic link of IDA in pregnant women is iron deficiency, among the clinical manifestations the main syndromes are general anemic and sideropenic. Pregnant women with IDA have a more pronounced decrease in not only the hemoglobin level, but also the hematocrit and the number of erythrocytes compared with the group of healthy pregnant women. The incidence of comorbidity in pregnant women with IDA is directly dependent on the severity of anemia.

*Keywords:* iron deficiency anemia, pregnant women, polyhydramnios, concomitant pathology, edematous syndrome.

Клиницистов различных специальностей привлекают внимание вопросы диагностики железодефицитной анемии (ЖДА) у беременных. Снижение гемоглобина (Hb) крови менее 110 г/л при беременности, по определению ВОЗ, считается анемией, наиболее распространенной причиной которой является дефицит железа [1]. До сих пор вопрос о наличии у беременных истинной железодефицитной анемии остается открытым, что во многом обусловлено отсутствием четких нормативных показателей состояния красной крови для различных сроков беременности [3]. Также недостаточно изученной является проблема влияния сопутствующей патологии (отечный синдром, многоводие, хронические заболевания) на показатели красной крови [4]. Высокая частота встречаемости ЖДА и ее влияние на течение и исходы беременности и родов для матери и плода требует более активной позиции со стороны врачей различных специальностей по отношению к этой проблеме у беременных [2].

Целью исследования явился анализ показателей красной крови и влияние на них основной сопутствующей патологии у беременных с ЖДА.

Проведен ретроспективный анализ 157 историй родов на базе УЗ «6-я городская клиническая больница» (г. Минск) за 2017 год. В исследование было включено 126 женщин со сроком беременности от 258 до 291 дней и уровнем Hb в крови ниже 110 г/л. Контрольную группу составила 31 женщина аналогичных сроков беременности и уровнем Hb более 110 г/л, без гестоза и сопутствующей патологии. Также у всех женщин анализировалось содержание эритроцитов

(RBC) и гематокрита (Ht) в периферической крови. Беременные женщины с ЖДА были разделены на 3 группы в зависимости от уровня Hb (1-я группа – 110-100 г/л, 2-я – 99-90 г/л, 3-я – 89-80 г/л). Статистический анализ данных проводился в программе «Microsoft Excel 2013». Данные представлены в виде среднего арифметического и ошибки среднего арифметического ( $M \pm m$ ). Результаты считались статистически значимыми при значениях  $p < 0,05$ .

Можно выделить следующие основные этиологические факторы ЖДА: кровопотери; алиментарный фактор; гастрогенный фактор; энтерогенный фактор (нарушение процессов полостного и пристеночного пищеварения; ограничение процесса всасывания железа); нарушение процесса транспорта железа в связи с дефицитом трансферрина в случае первичной патологии печени; нарушение процесса депонирования железа при тяжелых острых или хронических заболеваниях печени; нарушение процесса реутилизации железа при кровопотере в замкнутые пространства или интенсивной аккумуляции железа зоной воспаления [5].

Развитие железодефицита при беременности является следствием нарушения равновесия между повышенным расходом железа и его поступлением в организм [2]. Снижение содержания железа в сыворотке крови, костном мозге и депо приводит к нарушению синтеза гемоглобина. При ЖДА у беременных возникает прогрессирующая гемическая гипоксия с последующим развитием вторичных метаболических расстройств. Поскольку при беременности потребление кислорода увеличивается на 15-33%, это усугубляет развитие гипоксии [2]. У беременных с тяжелой ЖДА развивается не только тканевая и гемическая гипоксия, но и циркуляторная, обусловленная развитием дистрофических изменений в миокарде, нарушением его сократительной способности.

Клинические проявления железодефицитных состояний зависят от степени дефицита железа, скорости его развития и включают общеанемические симптомы и симптомы тканевого дефицита железа (сидеропения) [1].

Общеанемические проявления: общая слабость, быстрая утомляемость; головокружение, головные боли, шум в ушах; сердцебиение, неприятные ощущения в области сердца; одышка; обмороки; бессонница; извращение вкусовых ощущений; нарушение глотания с ощущением инородного тела в горле (синдром Пламмера–Винсона). Симптомы тканевого дефицита железа: бледность кожных покровов и слизистых оболочек; сухость кожи, появление на ней трещин; легкая желтизна рук и носогубного треугольника вследствие нарушения обмена каротина; мышечная слабость; ангулярный стоматит, хейлит («заеды»), атрофия сосочков языка; утолщение и ломкость ногтей; сухость, ломкость и выпадение волос; жжение и зуд вульвы.

При проведении ретроспективного анализа историй родов оценены показатели красной крови беременных. В ходе чего было установлено, что в опытной группе содержание Hb составило  $97,26 \pm 5,2$  г/л, RBC –  $3,67 \pm 0,26 \times 10^{12}$ /л, Ht –  $34,05 \pm 2,25\%$ , в контрольной группе уровень Hb был  $114,87 \pm 4,88$  г/л, количество RBC –  $4,28 \pm 0,20 \times 10^{12}$ /л, Ht –  $40,15 \pm 1,48\%$ . Таким образом,

беременные женщины с ЖДА имеют более низкие значения гемоглобина, эритроцитов и гематокрита.

Среди обследованных беременных женщин с ЖДА была выявлена следующая сопутствующая патология: отечный синдром, наблюдавшийся у 16,7% пациенток, многоводие, которое встречалось у 9,5% беременных, хронические заболевания, выявленные у 11,9% пациенток (у 6 беременных – хронический пиелонефрит, у 3 – нейроциркуляторная дистония, у 4 – хронический тонзиллит и у 2 – хронический бронхит).

При оценке распространенности сопутствующей патологии у беременных женщин с ЖДА установлено, что многоводие в 1-й группе встречалось в 6,1% случаев, во 2-й – в 10,1%, в 3-й – в 25,0% ( $p < 0,05$ ) случаев. Частота встречаемости отека также выше у пациенток 3-й группы и составляет 25,0% (в 1-й и 2-й группах – 14,3% и 17,4%) соответственно. Следовательно, можно предположить, что чем ниже уровень Hb, тем выше распространенность сопутствующей патологии у беременных женщин с ЖДА.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: 1. Основным патогенетическим звеном ЖДА у беременных является дефицит железа, среди клинических проявлений основными синдромами являются общеанемический и сидеропенический; 2. Беременные женщины с ЖДА имеют более выраженное снижение не только уровня гемоглобина, но и гематокрита и количества эритроцитов по сравнению с группой здоровых беременных женщин; 3. Частота возникновения сопутствующей патологии у беременных женщин с ЖДА находится в прямой зависимости от степени тяжести анемии.

#### Список литературы:

1. Висмонт Ф. И. Патологическая физиология: учебник / Ф. И. Висмонт [и др.]; под ред. проф. Ф. И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 С.: ил.
2. Леонова Е.В., Чантурия А.В., Висмонт Ф.И. Патофизиология системы крови. Учебное пособие. 2-е изд. пер. и доп. Мн: Выш. шк. 2013. 144 с.
3. Стуклов, Н.И. Железодефицитная анемия. Современная тактика диагностики и лечения, критерии эффективности терапии / Н. И. Стуклов, Е. Н. Семенова // клиническая медицина. – 2013. – № 12. – С. 61–67.
4. Тихомиров, А.Л., Сарсания, С.И. Рациональная терапия и современные принципы диагностики железодефицитных состояний в акушерско-гинекологической практике // Фарматека. – 2009. – № 1. – С.32-39.
5. Черствая Е.В. Клинико-патофизиологические аспекты гемоглобинопенических состояний у беременных женщины / Е. В. Черствая, С. Н. Чепелев // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы IV Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов с Международным участием / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Е.В. Филиппов, И.А. Федотов; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2018. – С. 288-290.

# ВЛИЯНИЕ КРЕАТИНА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ УСКОРЕННОГО РОСТА МЫШЦ, НА ПОКАЗАТЕЛИ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ И СПЕРМАТОГЕНЕЗ

А.В. Воронин

ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

Осуществлен анализ числа патологически измененных сперматозоидов и цитогенетически аномальных клеток буккального эпителия у мужчин, в диету которых включен креатин с целью увеличения мышечной массы тела. Установлено, что через 2 недели ежедневного приема этого препарата в дозе 5 грамм в сутки наблюдается появление эпителиальных клеток с микроядрами, которые образуются в результате неверного расхождения хромосом или их фрагментов при делении. Одновременно в эякуляте мужчин значительно возрастает число сперматозоидов с аномалиями головки и шейки. Полученные данные позволяют заключить о влиянии креатина на ядерные структуры не только соматических, но и генеративных клеток человека.

*Ключевые слова.* Патология сперматозоидов и эпителиальных клеток, креатин, мышечная масса человека.

There was carried out the analysis of the number of pathologically altered sperm cells and cytogenetically abnormal buccal epithelial cells in men whose diet included creatine to increase muscle mass. It was established that after 2 weeks of daily intake of this drug at a dose of 5 grams per day, the appearance of epithelial cells with micronuclei, which resulted from an incorrect chromosome disjunction or their fragments on fission, was observed. Simultaneously, the ejaculate of men significantly increased the number of sperm with anomalies of the head and neck. The findings allow us to conclude about the effect of creatine on the nuclear structures not only somatic, but also generative human cells.

*Keywords:* pathology of sperm and epithelial cells, creatine, muscle mass man.

Морфологические изменения сперматозоидов являются результатом сложных внутриклеточных процессов во время сперматогенеза, когда из диплоидной клетки в результате последовательных делений образуются гаплоидные сперматиды и после трансформации ядра и органоидов, формируется зрелый сперматозоид [1]. Регистрируемый уровень аномальных сперматозоидов может служить индикатором наличия дефектного механизма связанного с процессом созревания сперматозоидов [2]. Кроме того, нарушение морфологии сперматозоидов является не только классической характеристикой параметров качества спермы [3], но и является маркером генетических повреждений молекулярных структур ядер клеток организма [2]. 16 апреля 2015 года в online-версии Британского ракового журнала появилась обзорная статья «Creatine Linked to Testicular Cancer», автор Veronica Hackethal [4], Согласно приведенным данным, рак семенников является одним из часто встречающихся злокачественных новообразований у мужчин в возрасте от 15 до 39 лет. В последнее десятилетие темпы роста заболеваемости раком семенников в популяциях резко возросли. Как указывают Li et al [5], одной из причин опухолевой трансформации может являться возрастающее использование молодыми мужчинами препаратов, направленных на увеличение мышечной массы на фоне физических тренировок. Согласно приведенным в статье данным,

у 20% из 356 обследованных мужчин в возрасте от 18 до 55 лет с раком семенников применяли для набора мышечной массы спортивную диету с высоким содержанием креатина или аналогичных биодобавок. Согласно мнению некоторых исследователей [6] в основе канцерогенного действия высоких концентраций креатина лежит накопление метаболитов с токсическим действием и усиление реакций оксидативного стресса в клетках, в том числе в ткани семенников у мужчин.

Целью настоящего исследования являлось изучение цитогенетических нарушений в клетках буккального эпителия, а также патологических изменений сперматозоидов в эякуляте мужчин, принимающих на протяжении двух недель в экспериментальных целях препараты креатина.

В экспериментальном исследовании приняли участие 10 молодых здоровых мужчин в возрасте 17-25 лет, которые принимали 5 г креатина в сутки на протяжении 2 недель. Биологический материал для исследования брали до (контроль) и через 2 недели от начала эксперимента. Буккальный эпителий и семенную жидкость распределяли в виде мазка на предметные стекла. Препараты фиксировали в абсолютном этиловом спирте и окрашивали по методу Романовского-Гимзы. В мазках семенной жидкости устанавливали присутствие патологически измененных сперматозоидов. В буккальных эпителиоцитах при анализе учитывали наличие микроядер, которые образуются в результате неравномерного расхождения хромосом и их фрагментов, а также двуядерность, кариопикноз, кариолизис и кариорексис в эпителиоцитах. У каждого человека анализировали не менее 1000 эпителиоцитов и сперматозоидов.

Статистическую обработку осуществляли с использованием пакета статистических программ STATISTICA v.6.0, BIOSYS-2, Microsoft Access, BIOSTAT (Primer of Biostatistic version 4.03).

Как свидетельствуют полученные данные двухнедельный прием креатина способен вызвать значимое повышение числа буккальных эпителиоцитов с патологически измененными ядрами по типу кариопикноза и фрагментации (образование микроядер). Известно, что кариопикноз свидетельствует о тотальной гетерохроматизации, в результате которой блокируется экспрессия генов, активируется апоптоз клетки. Увеличение числа клеток с микроядрами свидетельствует о нарушении процесса расхождения хромосом во время митоза, что чревато потерей части генетического материала и гибелью клетки. Анализ морфологических изменений сперматозоидов у обследованных лиц позволил установить, что после двухнедельного приема креатина происходило значимое увеличение ( $p < 0,01$ ) количества половых клеток с патологией головки ( $14,4 \pm 0,7\%$ ) по сравнению с аналогичным показателем до применения препарата ( $8,6 \pm 0,4\%$ ). Схожие изменения наблюдались и в отношении клеток с патологией шейки: до применения препарата креатина доля сперматозоидов с патологией шейки составляла  $23,8 \pm 1,0\%$ , после применения –  $35,7 \pm 1,5\%$  ( $p < 0,01$ ).

**Заключение.** Использование креатина в качестве пищевой добавки при спортивной диете может вызвать в организме человека существенные цитогенетические и цитопатологические изменения, как в соматических, так и в генеративных клетках.

Благодарность. Автор выражает искреннюю благодарность профессору Н.Н. Ильинских за помощь в выполнении настоящей работы.

#### Список литературы:

1. Chemes E.H., Rawe Y.V. Sperm pathology: a step beyond descriptive morphology. Origin, characterization and fertility potential of abnormal sperm phenotypes in infertile men// Hum Reprod Update. 2003; 9(5):405–428.
2. Said T.M., Agarwal A., Sharma R.K., Thomas A.J., Sikka S.C. Impact of sperm morphology on DNA damage caused by oxidative stress induced by beta-nicotinamide adenine dinucleotide phosphate// Fertil Steril. 2005; 83: 95–103.
3. Guzick D.S., Overstreet J.W., Factor-Litvak P., Brazil C.K., Nakajima S.T., Coutifaris C. Sperm morphology, motility, and concentration in fertile and infertile men// N Engl J Med 2001; 345: 1388–1393.
4. Hackethal V. on line: <https://www.webmd.com/cancer/news/20150416/muscle-building-supplements-cancer>
5. Barcelos R.P., Stefanello S.T., J.L. Mauriz J.L. Creatine and the Liver: Metabolism and Possible Interactions // Mini-Reviews in Medicinal Chemistry. – 2016 – vol.16, P.12-18
6. Li N., R Hauser R., Holford T. Muscle-building supplement use and increased risk of testicular germ cell cancer in men from Connecticut and Massachusetts // British Journal of Cancer –2015– vol.112. – P.1247–1250
7. WHO Laboratory Manual for the Examination of Human Semen and Semen-Cervical Mucus Interaction. 3rd edition. Cambridge: Cambridge University Press. World Health Organization. 1992; 234 p.
8. Check J.H., Adelson H.G., Schubert B.R., Bollendorf A. Evaluation of sperm morphology using Kruger's strict criteria// Arch. Androl. 1992; 28(1): 15–17.
9. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. М.: «Филинь». 1997; 608 с.
10. Santiago S.A., Da-Silva W.S. Mitochondrial creatine activity prevents reactive oxygen species generation: antioxidant role of mitochondrial kinase-dependent ADP re-cycling activity// J Biol Chem., 2006, 281(49), P.37361-37371.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В.Д. Чуева

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный университет, Оренбург

В настоящее время большое внимание уделяется более полноценному и рациональному использованию всех составных частей молока в процессе его промышленной переработки. Это обусловлено рядом причин. В большинстве случаев мероприятия, направленные на экономную, рациональную и глубокую переработку сельскохозяйственного сырья, в частности молока, экономически более выгодны, чем дополнительное получение



эквивалентного количества этого сырья в сельском хозяйстве. Кроме того, в большинстве стран мира наблюдается дефицит пищевых белков. Наряду с количественным дефицитом все большую роль играет неполноценность их качества (в основном, аминокислотного состава).

*Ключевые слова:* молочная сыворотка, применение молочной сыворотки, микрофлора молочной сыворотки.

Currently, much attention is paid to a more complete and rational use of all the constituent parts of milk in the process of its industrial processing. This is due to several reasons. In most cases, measures aimed at economical, rational and deep processing of agricultural raw materials, in particular milk, are more economically beneficial than additional production of an equivalent amount of this raw material in agriculture. In addition, in most countries of the world there is a shortage of food proteins. Along with quantitative deficiency, the inferiority of their quality (mainly amino acid composition) plays an increasingly important role.

*Keywords:* whey, the use of whey, the microflora of whey.

Молочная промышленность охватывает все процессы производства молочных продуктов. Переработка молока в разнообразные молочно–белковые концентраты – сыр, творог, казеин, копреципитаты – неизбежно связана с получением в качестве побочного продукта различных видов молочной сыворотки, так называемое «вторичное молочное сырье» [1].

По приблизительным подсчетам, в нашей стране ресурсы сыворотки составляют около 0,8 миллиона тонн выработки ежегодно. Из этих несусветных богатств, применение находит лишь 20 % молочной сыворотки, остальные 80 % попросту уничтожаются – жидкость сливают как безвозвратный отход. А это, в свою очередь, вредит экологии, за что производители выплачивают внушительные штрафы. Так платить за выброшенный ресурс или зарабатывать на нем? Выбор за вами [3].

Молочная сыворотка по минеральному составу идентична цельному молоку. Особую ценность представляют соединения, содержащие фосфор, кальций, магний, а также микро– и ультрамикроэлементы. Наиболее ценными компонентами сыворотки являются белки, молочный жир, углеводы, минеральные соли [3]. Она оказывает положительное воздействие на функционирование печени, почек и всего кишечника, на уменьшение воспалительных процессов на коже и на слизистой, нормализует давления у гипертоников, снижает риск возникновения атеросклероза, способствует затуханию ревматизма [3].

Среди последних разработок в области пищевых продуктов на основе молочной сыворотки можно выделить функциональные напитки из подсырной сыворотки в сочетании с натуральными соками; безалкогольные напитки, пастеризованная сыворотка, напиток с ванилью, молочный квас, ацидофильный дрожжевой напиток, шампанское.

Из большого разнообразия пищевых, кормовых и технических продуктов, получаемых из молочной сыворотки, наибольший интерес для географических условий России представляют следующие: сухая и сгущенная сыворотка, молочный сахар–сырец, сывороточный сироп, рафинированный молочный сахар, сывороточная паста и сыры из сыворотки по типу шведских (мюзеост), а также кормовые дрожжи [3].

Сам спектр применения молочной сыворотки очень широк: пищевая и косметологическая промышленность, несет за собой большую перспективу и производство кондитерской и косметологической продукции.

В состав масок, скрабов, пилингов, полученных из молочной сыворотки входят минеральные вещества и витамины, благотворно воздействующие на организм и очень полезные для улучшения и оздоровления структуры волос и кожи головы.

Одними из перспективных для кондитерской промышленности является сухая молочная сыворотка, концентрированная сыворотка с сахаром и сыворотка сгущенная с сахаром. Их использование снижает сладость, т.е. уменьшает энергетическую ценность, качество и вкус продукта. При использовании данных сывороток снижаются расходы на транспортировку, повышая сроки их хранения. Также, при выработке кондитерских изделий многих видов, используют сывороточные концентраты в карамельном и шоколадном производствах [2].

На основе молочной сыворотки получают поливитаминный концентрат путем выращивания пропионовокислых бактерий, ацидофильной палочки и дрожжей. Биосинтез указанными микроорганизмами комплекса различных витаминов, а также биологически активных соединений типа стимуляторов и антибиотиков позволяет получить препарат, обладающий ценными биологическими свойствами и используемый для витаминизации молока и молочных продуктов.

Среди известных методов переработки молочной сыворотки наиболее перспективными признаны методы микробной биотехнологии, основанные на использовании микроорганизмов в свободном или иммобилизованном состоянии. Наличие в молочной сыворотке легкоусваиваемых многими видами микроорганизмов источниками углеродного питания выдвигает ее в ряд наиболее ценных питательных сред для получения продуктов микробного синтеза.

Молочная сыворотка является ценным удобрением для многих культурных растений. Все дело в важных аминокислотах, содержащихся в сыворотке. Она негативно воздействует на многие патогены, грибки, благодаря наличию в составе молочной кислоты. Благодаря своим свойствам сыворотка способна предотвратить появление фитофторы на помидорах, мучнистой росы на огурцах, эффективно борется с паршой на яблонях, быстро уничтожает тлю и листовертку [1]. Главное при поливе растений молочной сывороткой – соблюдать нормальный баланс. Если внести ее слишком много, то pH почвы существенно понизится, а это в свою очередь может негативно отразиться на развитии подкармливаемых культурных растений [2].

Также сыворотка представляет собой полноценную среду и содержит все необходимые элементы питания для различных микроорганизмов. Среди микрофлоры, остающейся после пастеризации молока, имеются представители встречающиеся в молочной сыворотке: *micrococcus*, *microbacterium*, *streptococcus*, *bacillus*, *clostridium*, *lactobacillus*. Среди остаточной микрофлоры в сыворотке могут встречаться микроорганизмы родов *Pseudomonas*,

*Achromobacter, Flavobacterium*. Кроме перечисленных групп микроорганизмов, в сыворотке имеется значительное количество представителей так называемого вторичного обсеменения (молочнокислые и уксуснокислые бактерии, плесневые грибы, дрожжи, а также различные группы споровых микроорганизмов) [3].

Таким образом, организация производства и рациональная переработка молочной сыворотки позволяет более полно использовать это сырье; получать дополнительные ресурсы для производства животноводческой продукции; вырабатывать сбалансированные по пищевому составу продукты функционального назначения; получать биологически активные добавки, а также лекарственные препараты нового поколения, кондитерские изделия и косметологические товары. Исследования, направленные на расширение спектра использования молочной сыворотки, на сегодняшний день представляются актуальными и перспективными.

#### Список литературы:

1. Евдокимов И.А. Современное состояние и перспективы переработки молочной сыворотки / Молочная промышленность. 2006. №2. С. 34-36.
2. Куличенко А.И. Применение продуктов из молочной сыворотки при производстве кондитерских изделий / Молодой ученый. 2013. №4. С. 675-677.
3. Махмудов Л.Э., Азимов Ж.Ш., Шойимов Ш.Ш., Джураев К.А. Молочная сыворотка: побочный продукт или дополнительный доход? / Молодой ученый. 2016. №7. С. 278-282.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЛНОВОДА НА ГРАФЕНЕ В МЕДИЦИНЕ

А.Б. Дюбуа, А.А. Иванова, Е.С. Куликова, С.Н. Машнина, А.С. Сафошкин  
ФГБОУ ВО «РГРТУ», г. Рязань

В работе рассмотрен процесс дифракции ТМ – поляризованной электромагнитной волны гауссова пучка на МДП (металл – диэлектрик – полупроводник) структуре с учетом нелинейности диэлектрической проницаемости полупроводниковой пленки. В рамках теории развит модовый метод расчета процесса взаимодействия излучения со структурой, позволяющий рассчитывать для фиксированного потока энергии возмущения потока энергий возникающих в процессах дифракции.

*Ключевые слова:* гетероструктура, модовый метод.

In this paper we consider the process of diffraction of TM – polarized electromagnetic Gaussian beam wave in the MIS structure (metal – insulator – semiconductor), taking into account the nonlinearity of the dielectric permittivity of the semiconductor film. The framework was developed the method of calculation of the mode of interaction of radiation with the structure of the process that allows to calculate for a fixed stream flows of energies resulting in diffraction processes.

*Keywords:* heterostructure, modal method.

Процессы перераспределения энергии в результате дифракции электромагнитного излучения в диэлектрических средах представляют собой одну из важнейших задач интегральной оптики. По сравнению с процессами распространения электромагнитного излучения вдоль многослойных структур с параллельными (или коаксиальными) границами раздела, которые хорошо изучены и систематизированы к настоящему времени [1,2,8], дифракционные задачи изучены гораздо слабее. Основная проблема заключается в больших математических сложностях, связанных с решением уравнений Максвелла в средах, где границы раздела между средами суть не параллельные плоскости. Условия непрерывности в совокупности с уравнениями Максвелла для таких задач связаны с решением сложных интегродифференциальных уравнений [3], которые имеют аналитическое решение только для определенных геометрий [4]. В работе произведен расчет процесса отражения гауссова пучка с возбуждением поверхностных и объемных электромагнитных полей в структуре, где уже при относительно небольших напряженностях электромагнитного поля нелинейность в диэлектрической проницаемости будет сказываться на процесс отражения от нелинейной структуры. Последний представляет собой четыре области, характеризующиеся диэлектрическими проницаемостями  $\varepsilon_1$  – вакуум,  $\varepsilon_2$  – металл,  $\varepsilon_3(\omega)$  – тонкая полупроводниковая нелинейная пленка (графен),  $\varepsilon_4$  – диэлектрик (рис. 1).

Уравнения Максвелла

$$i\omega\mathfrak{H} = c \operatorname{rot} \mathfrak{E} \quad \text{и} \quad i\omega\varepsilon_i(\omega)\mathfrak{E} = -c \operatorname{rot} \mathfrak{H} \quad (1)$$

в декартовой системе в совокупности с гармоническим характером распространения каждой моды вдоль оси X  $\{\mathfrak{H}(x, z), \mathfrak{E}(x, z)\} = \{\mathbf{H}(z), \mathbf{E}(z)\} \exp(ik_x x)$

связывают компоненты мод ТМ — поляризованного излучения  $(E_x, E_z, dH_y)$  следующим образом:

$$\mathfrak{E}_x(x, z) = \frac{E_x(z)}{\omega\varepsilon_i} \frac{\partial H_y}{\partial z}; \quad \mathfrak{E}_z(x, z) = \frac{E_z(z)}{\omega\varepsilon_i} \frac{\partial H_y}{\partial x}; \quad E_x(z) = \frac{dH_y}{\omega\varepsilon_i dz};$$

$$E_z(z) = -\frac{c}{\omega\varepsilon_i} k_x H_y(z),$$

что легко получить из (1), учитывая планарность задачи [8].

Огибающие моды  $\mathbf{H}(z)$ , а также волновое число  $k_x$  определяются из волнового уравнения и граничных условий. Волновое уравнение вытекает из (1) и дает зависимость поля  $H_y(z)$  для каждого из квадрантов:

$$\frac{d^2 H_y}{dz^2} + \left[ \frac{\omega^2}{c^2} \varepsilon_i - k_x^2 \right] H_y = 0 \quad (2)$$

с граничными условиями  $H_y(z=-0) = H_y(z=+0)$ ,  $E_x(z=-0) = E_x(z=+0)$ , которые

полностью определяют структуру каждой моды при  $x < 0$  и  $x > 0$ . Как нетрудно убедиться, решение уравнения (2) при  $x < 0$  имеет вид:  $H_{1y}(z) = B_1 \exp(i\beta z) + B_2 \exp(-i\beta z)$ ,

$E_{1z}(z) = -\frac{ck_x}{\omega\varepsilon_1} [B_1 \exp(i\beta z) + B_2 \exp(-i\beta z)]$ , где  $\beta$  – поперечное волновое число, для которого

$\beta^2 + (k_x^{(1)})^2 = k_0^2 \varepsilon_1$ ,  $k_0 = \omega/c = 2\pi/\lambda$  – волновое число в вакууме,  $\lambda$  – длина волны падающего излучения.

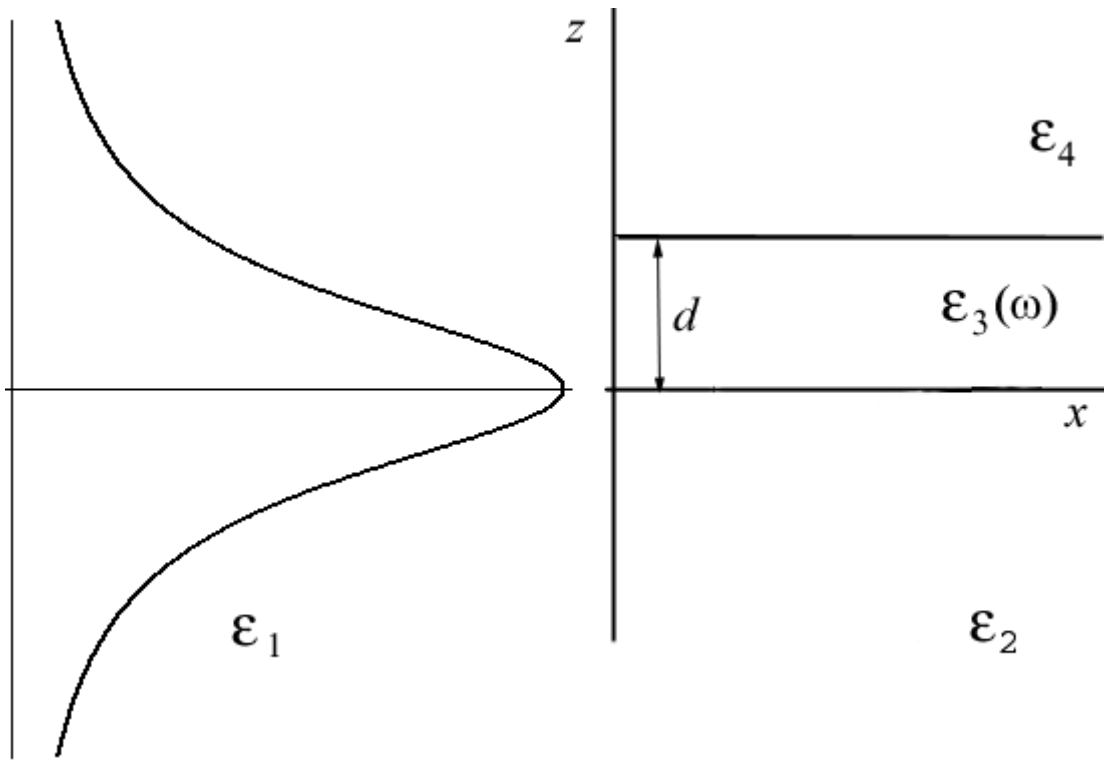


Рис. 1. Схема дифракции при нормальном падении ЭМ волны на диэлектрический барьер.

Полученные результаты должны удовлетворять закону сохранения энергии [5]:  $P^i = P^R + P^T + P^{sp}$ , где  $P^i$  – падающее излучение,  $P^R$  – отраженное объемное излучение,  $P^T$  – прошедшее излучение и  $P^{sp}$  – поток поверхностного поляритона. То есть должно выполняться равенство:

$$\int_0^\infty (2I_\beta I_\beta^* - R_\beta^+ R_\beta^{+*} - R_\beta^- R_\beta^{-*}) k_x^{(1)} d\beta = TT^* k_x + \int_0^\infty T_\beta T_\beta^* k_x^{(2)} d\beta$$

которое в совокупности с законом Френеля [6] является критерием истинности полученных результатов. Для удобства целесообразно нормировать полученные величины таким образом, чтобы падающий поток был равен единице, а вектор Пойнтинга был безразмерной величиной [7]. Для этого введем новые «нормированные» параметры гауссова пучка:  $C_n = C_0/G$ ,  $W_n = (2\pi/\lambda)W_0$ ,  $k_x = k_x/k_0$ ,  $G$  — некоторая размерная функция. Тогда для падающего потока  $P_x^i = \frac{c}{4\pi\omega} \int_0^\infty I_\beta I_\beta^* k_x^{(1)} d\beta = \frac{c}{8\pi \sqrt{\epsilon_1}} C_0^2 W_0 \frac{\pi}{2} = \left[ \frac{c^2 C_0^2 W_0^2}{16\pi^2} \right] \left( \frac{\pi C_n W_n}{2\sqrt{\epsilon_1}} \right)$ . В квадратных скобках — размерная

величина, в круглых – нет. Первый множитель будет одинаков у всех потоков, поэтому на него можно сократить. Тогда нормированный падающий поток будет равен  $P_{x,norm}^i = \frac{\pi C_n W_n}{2\sqrt{\epsilon_1}} = 1$  при  $C_n = \sqrt{\frac{2\sqrt{\epsilon_1}}{\pi W_n}}$ .

Рассмотренные в статье процессы дифракции электромагнитного излучения в пассивной волноведущей среде относятся к той ситуации, когда нелинейные добавки к диэлектрической проницаемости малы настолько, что

процессы дифракции практически не зависят от интенсивности полей и их расчет основывается на линейной модели.

#### Список литературы:

1. Маркузе Д. Оптические волноводы: пер. с англ. / под ред. В.В. Шевченко – М.: Мир, 1974.
2. Нефедов Е.И. Дифракция электромагнитных волн на диэлектрических структурах. – М.: Наука, 1978.
3. Петров Д.В. // Квантовая электроника. 1(2), 329, 1974.
4. Шевченко В.В. Плавные переходы в открытых волноводах. -М.: Наука, 1978.
5. Агранович В.М., Кравцов В.Е., Лескова Т.А. // ЖЭТФ, 81(11). – С. 1828. 1981.
6. Voronko A.I., Klimova L.G., Shkerdin G.N. // Solid State Comm., 6. P. 361, 1987.
7. Поверхностные поляритоны / под ред. В.М. Аграновича, Д. Миллса – М.: Наука, 1986.
8. Дюбуа А.Б., Зилотова М.А., Кучерявый С.И., Сафошкин А.С. – Кинетические процессы в умеренно легированном гетеропереходе. – Вестник РГРТУ. – 2013. – №3(45). – С. 88-92.

### **КОМБИНИРОВАННОЕ УШИВАНИЕ ЛАПАРОТОМНОЙ РАНЫ, С УЧЕТОМ НАТЯЖЕНИЯ ЕЁ КРАЁВ, В ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ**

А.С. Инютин, А.В. Федосеев, О.В. Крымов, С.Ю. Муравьев, С.Н. Лебедев  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Обследовано 111 больных в ургентной хирургии, оперированных через срединный лапаротомный доступ. Основную группу составили 48 человек, которым в завершении оперативного вмешательства белая линия ушивалась шахматно – укрепляющим швом (патент РФ № 2644846 от 14.02.18) с учетом натяжения её краёв. В контрольной группе срединный апоневроз ушивался отдельными узловыми швами. В раннем послеоперационном периоде в контрольной группе было 2 (3%) эвентраций, в основной группе эвентраций не было. Через 1 год наблюдения в основной группе выявлено 3 (6%) больных с дефектами апоневроза и 2 (4%) с грыжами. В контрольной группе через 1 год после операции дефектов апоневроза было 6 (9,5%), а послеоперационных грыж 5 (8%). Таким образом, использование непрерывного шахматного шва в сочетании с укрепляющими швами с учетом натяжения краёв белой линии живота являются способом профилактики эвентраций и послеоперационных вентральных грыж в экстренной хирургии.

*Ключевые слова:* лапаротомия, ушивание апоневроза, послеоперационная вентральная грыжа, натяжение краёв апоневроза.

The study included 111 patients in urgent surgery, were operated via midline laparotomy. The main group consisted of 48 people, who at the end of surgery the white line was sutured with a chess – strengthening suture (RF patent No. 2644846 of 14.02.18) taking into account the tension of its

edges. In the control group, median aponeurosis was sutured with separate nodal sutures. In the early postoperative period in the control group there were 2 (3%) events, in the main group there were no events. After 1 year of follow-up in the main group revealed 3 (6%) patients with aponeurosis defects and 2 (4%) with hernias. In the control group, 1 year after the operation, there were 6 aponeurosis defects (9.5%) and 5 postoperative hernias (8%). Thus, the use of a continuous seam of chess in combination with reinforcing welds subject to tension the edges of the white line of the abdomen, is a method of prevention of postoperative eventration and ventral hernia repair in emergency surgery.

*Keywords:* laparotomy, closure of the aponeurosis, postoperative ventral hernia, the tension of the edges of the aponeurosis.

Проблема послеоперационных вентральных грыж на сегодняшний день остаётся весьма актуальной. [1,2,3].

Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) образуются с частотой 7–24% случаев после операций, выполняемых через срединный лапаротомный доступ [1, 3]. Необходимым направлением профилактики развития ПОВГ является использование надёжной техники ушивания тканей передней брюшной стенки после лапаротомии [1, 4].

**Цель исследования** – улучшение результатов лечения больных после срединной лапаротомии путём снижения послеоперационных вентральных грыж и эвентраций за счёт выбора техники ушивания лапаротомной раны с учетом натяжения её краёв.

#### **Материалы и методы.**

Обследовано 111 больных в ургентной хирургии, оперированных через срединный лапаротомный доступ.

Основную группу составили 48 человек, которым в завершении оперативного вмешательства на срединный апоневроз накладывался комбинированный шов (патент РФ № 2644846 от 14.02.18).

Сущность способа заключается в наложении укрепляющих швов и непрерывного шва с расположением стежков в шахматном порядке (непрерывный шахматный шов).

Вначале по линии разреза апоневроза накладываются укрепляющие швы в местах наибольшего натяжения. Натяжение краёв раны, определяемое в ньютонах (Н), измеряли через каждые 5 см. с помощью разработанного устройства для измерения натяжения краёв апоневроза лапаротомной раны (патент РФ № 187472 от 06.03.19). После наложения укрепляющих швов реализуется непрерывный шахматный шов.

Контрольная группа составила 63 больных, которым белая линия живота ушивалась отдельными узловыми швами. Обе группы оказались репрезентативны по полу ( $t_{\text{ст}}=0,147$ ;  $p>0,05$ ), по виду и частоте встречаемости сопутствующих заболеваний ( $t_{\text{ст}}=0,584$ ;  $p>0,05$ ).

Основные показания к экстренному оперативному вмешательству через срединный доступ были схожи ( $t_{\text{ст}} = -1,804$ ;  $p >0,05$ ): острая кишечная непроходимость (в основной группе – 19 (39,6%) случаев; в контрольной – 25 (39,7%)), перфорация полого органа (в основной группе – 17 (35,4%) случаев; в контрольной – 20 (31,7%)), воспалительно-деструктивные заболевания органов брюшной полости (в основной группе – 8 (16,7%) случаев; в контрольной – 13

(20,6%). Герниолапаротомия по поводу ущемленной послеоперационной вентральной грыжи с резекцией тонкого кишечника в основной группе проводилась в одном (2%) случае, в контрольной – в двух (3,2%). Гемоперитонеум у пациентов в обеих группах встречался с одинаковой частотой – по три случая (основная группа – 3 (6,3%); контрольная – 3 (4,8%)).

#### **Результаты.**

Показатель натяжения краёв белой линии живота был различен в зависимости от уровня измерения. Максимальные значения натяжения от 6,3 до 20,5 Н (ср. 9,8 Н) были в эпигастральной части белой линии живота, минимальные в мезогипогастральной – от 2,7 до 6,1 Н (ср. 4,2Н).

В раннем послеоперационном периоде в контрольной группе было 2 (3%) эвентраций, в основной группе эвентраций не было. Через 1 год наблюдения в основной группе выявлено 3 (6%) больных с дефектами апоневроза, обнаруженных при УЗ исследовании послеоперационного рубца и 2 (4%) с грыжами. В контрольной группе через 1 год после операции дефектов апоневроза было 6 (9,5%), а послеоперационных грыж 5 (8%).

#### **Выводы.**

1. Использование непрерывного шахматного шва в сочетании с укрепляющими швами в ургентной хирургии является способом профилактики эвентраций и снижения частоты послеоперационных вентральных грыж с 17,5% до 10%.

2. Измерение натяжения краёв лапаротомной раны, с помощью разработанного для этого устройства, позволяет выявить участки, в которых данный показатель наибольший, укрепив их дополнительно соответствующими швами.

#### Список литературы:

1. Кузнецов Н.А., Счастливцев И.В., Цаплин С.Н. Роль операционного доступа в развитии послеоперационных вентральных грыж. Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. 2011;7: 62-67.
2. Лебедев С.Н., Федосеев А.В., Инютин А.С., Муравьев С.Ю. Превентивное эндопротезирование при срединных лапаротомиях. Наука молодых (EruditioJuvenium). 2018; 6 (2): 211-217.
3. Федосеев А.В., Муравьев С.Ю., Бударев В.Н., Инютин А.С., Зацаринный В.В. Некоторые особенности белой линии живота, как предвестники послеоперационной грыжи. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2016; 1:109-115.
4. Van Rooijen M. M. J., Lange J. F. Preventing incisional hernia: closing the midline laparotomy. Tech Coloproctol. 2018; 22 (8): 623–625.



# ОЦЕНКА СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ВЛИЯНИЯ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Н.М. Антонова, Е.Р. Гноевая  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данной статье представлен пример использования статистических методов для анализа медицинских данных с применением возможностей табличного процессора Microsoft Excel.

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, статистические методы, никотиновая зависимость, частота сердечных сокращений, табличный процессор Microsoft Excel.

This article presents an example of using statistical methods for analyzing medical data using the capabilities of the spreadsheet processor Microsoft Excel.

*Keywords:* mathematics, medical students, statistical methods, nicotine addiction, heart rate, spreadsheet Microsoft Excel.

**Введение.** Изучение связи между двумя и более переменными является важной частью медико-статистического, педагогического, психологического и любого другого исследования [9, 10, 11]. Например, терапевт хочет выяснить зависит ли частота заболевания ОРВИ от сезона года; кардиолог исследует, влияет ли кофеин на сердечные болезни; преподаватель хочет знать, есть ли зависимость между количеством часов, потраченных студентом на занятия, и результатами экзамена; зоолог стремится узнать, есть ли связь между весом определенного животного при рождении и его продолжительностью жизни; социолог исследует, какова связь между уровнем преступности и уровнем безработицы в регионе. Эти и многие другие задачи, для их решения требуют применения статистических методов [1, 2, 3, 8].

**Цель.** Проверить гипотезу, состоящую в том, что у курящих людей пульс в покое не выше, чем у некурящих. Другими словами, требуется выяснить имеется ли взаимосвязь между курением и частотой сокращений сердца.

**Материалы и методы.** Для проверки предположения были проведены измерения частоты сердечных сокращений (количество ударов в минуту) у 13 курящих (экспериментальная группа) и 75 некурящих (контрольная группа) студентов лечебного и стоматологического факультетов 1 курса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Необходимые расчёты выполнялись в табличном процессоре Microsoft Excel [6, 7].

**Результаты.** Для выявления различий в средних значениях частоты сокращений сердца у курящих и некурящих студентов применялся t-критерий Стьюдента, который составил 8,487.

**Заключение.** В нашем случае на 1 % уровне значимости получаем, что наблюдаемое значение критерия больше, чем критическое. Таким образом,

выдвинутая гипотеза не подтвердилась и, следовательно, у курящих людей частота сердечных сокращений в покое выше, чем у некурящих. Сделанный вывод, позволяет ещё раз обратить внимание на вред, наносимый организму человека никотиновым пристрастием [4, 5].

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47–51.

2. Булаев М.П., Шмонова М.А. Оценка значимости различия показателей в независимых и связанных выборках с использованием программных средств/ Материалы ежегодной научной конференции университета / под общ. ред. проф. М.М. Лапкина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – С. 333-336.

3. Шмонова М.А. Применение статистических методов для оценки динамики заболеваемости населения / Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4 т. Т.4./ под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2016; Рязань. – С. 38–41.

4. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике / Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. №2. – С. 54–59

5. Шмонова М.А. Формирование математической компетентности студентов медицинских вузов посредством использования профессионально направленных задач /Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации Материалы XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. Научный руководитель семинара Александр Григорьевич Мордкович. Москва, 2015. С. 484-486.

6. Шмонова М.А. Профессионально направленное преподавание элементов высшей математики студентам медицинских вузов / Труды XIII международных Колмогоровских чтений: сборник статей. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2015. С. 229 – 235.

7. Шмонова М.А. Информационные технологии в организации профессионально направленного преподавания математических дисциплин в медицинском вузе / Сборник материалов докладов XXVIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы» (Биомедсистемы – 2015) – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2015. С. 165–169.

8. Шмонова М.А. Метод редукции в программе STATISTICA / Материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием "Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы". (К 70-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова) / под общ. ред. проф. Р.Е. Калинина, проф. Ю.Ю. Бяловского – Рязань: РязГМУ, 2013. С. 206–211.
9. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 9. – С. 229–238.
10. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып. 60. – Ч. 4. – С. 383–386.
11. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

## **МЕТОД ДЕКОМПОЗИЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ ЦЕНТРА РЕАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ)**

И.С. Маркова<sup>1</sup>, Д.А. Марков<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

Филиал «Макрорегион Центр» ООО ИК «СИБИНТЕК», РЦ, г. Рязань (2)

В статье представлены возможности применения метода декомпозиции при решении задачи линейного программирования большой размерности. В рамках данной статьи рассмотрено использование данного метода для решения задачи оптимизации работы центра реализации медицинской техники для реабилитации.

*Ключевые слова:* декомпозиция, оптимизация, линейное программирование.

The article presents the possibilities of using the decomposition method for solving a problem of linear programming of high dimensionality. Within the framework of this article, the use of this method for solving the problem of optimizing the work of a medical equipment sales center for rehabilitation is considered.

*Keywords:* decomposition, optimization, linear programming.

При формализации сложных процессов и явлений во многих прикладных областях возникают задачи, в которых число переменных и связей измеряется сотнями, тысячами и даже многими тысячами. Метод декомпозиции

заключается в сведении больших задач к решению более простых. Использование декомпозиции для задач большой размерности непосредственно диктуется спецификой данной задачи, например, модели с явно выраженной блочной структурой связей. Каждая из таких моделей описывает функционирование системы, состоящей из некоторого числа подсистем, при этом выделяются локальные переменные и связи внутри подсистем, и имеются общие условия для всей системы. Оптимизация таких двухуровневых систем послужила одним из источников построения вычислительных методов декомпозиции для задач блочного программирования. Метод декомпозиции предполагает эффективный вычислительный алгоритм решения задачи со структурой ограничений путем разбиения исходной задачи на подзадач, которые решаются независимо друг от друга [1].

Рассмотрим в качестве объекта работу центра реализации медицинской техники для реабилитации – (далее ЦРМТР). Анализируя предметную область, можно выявить главные сферы деятельности организации. Ими являются: реализация брендов медтехники; гарантийное и не гарантийное сервисное обслуживание. Следовательно, будем рассматривать работу двух подразделений организации: сервисный центр и отдел продаж.

Задача оптимизации будет сводиться к решению задачи линейного программирования [5]. Но так как в реальной организации задача линейного программирования имеет много переменных и ограничений (задача большой размерности), и, кроме того ограничения являются независимыми, то есть отражают ограничения отдельных подразделений организации, то для данной задачи применяется метод декомпозиции.

Составим задачу для выбранной предметной области. Одной из главных целей многих организаций является получение максимальной прибыли от своей деятельности. Целевая функция будет описывать прибыль ЦРМТР за день. Целевую функцию следует максимизировать. Прибыль может зависеть от многих факторов, то есть от значения многих переменных  $Z = c_1 \cdot x_1 + c_2 \cdot x_2 + \dots + c_n \cdot x_n \rightarrow \max$ , где  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – величины, которые характеризуют экономический процесс. В первую очередь прибыль ЦРМТР зависит от количества реализованных средств реабилитации (далее СР). В качестве переменных возьмем количества проданных СР самых востребованных моделей.  $x_1-x_4$  – число проданных средств реабилитации модели 1-4. Также прибыль будет зависеть и от количества выполненных работ на сервисе:  $x_5$  – число технических обслуживаний средств реабилитации;  $x_6$  – число текущих ремонтов не гарантийных средств реабилитации;  $x_7$  – число гарантийных ремонтов;  $x_8$  – число работ металлообработки.

Рассмотрим ограничения на место в центре ( $b_1$ ), на количество рабочих мест при ремонте СР ( $b_2$ ), на рабочее время, отведенное на ремонт ( $b_3$ ), на количество материалов в наличии ( $b_4$ ), на количество расходных материалов на ремонт СР ( $b_5$ ), на количество работников в смене, обслуживающих ремонтные работы СР ( $b_6$ ), на место в торговом зале ЦРМТР ( $b_7$ ), на количество сделок, оформляемых за день ( $b_8$ ) [4]. Таким образом, получаем целевую функцию  $Z =$

$c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + c_4x_4 + c_5x_5 + c_6x_6 + c_7x_7 + c_8x_8 \rightarrow \max$ , где коэффициенты  $c$  – цены на средства реабилитации и ремонты. Составляем ограничения:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + a_{14}x_4 + a_{15}x_5 + a_{16}x_6 + a_{17}x_7 + a_{18}x_8 \leq b_1, \dots$$

$$a_{81}x_1 + a_{82}x_2 + a_{83}x_3 + a_{84}x_4 + a_{85}x_5 + a_{86}x_6 + a_{87}x_7 + a_{88}x_8 \leq b_8$$

Коэффициенты  $a$  в ограничениях для первого неравенства представляют собой площадь, занимаемую СР определенной марки, для 2-го – количество рабочих постов, задействованных при определенном виде ремонта СР, для 3-го – время, отведенное на выполнение определенного вида работы, для 4-го – количество материалов, которое отводится на содержание СР в торговом зале, для 5-го – количество расходных материалов, необходимых для выполнения определенного вида ремонта, для 6-го – количество механиков, которые необходимы для выполнения определенного вида ремонта, для 7-го – площадь, занимаемая СР определенной марки в сервисном центре, для 8-го – количество сделок для определенной марки СР. Систему неоднородных линейных неравенств сведем к системе однородных линейных равенств, получим:

$$a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + \dots + a_{17} \cdot x_7 + a_{18} \cdot x_8 - b_1 \cdot x_9 = 0, \dots$$

$$a_{81} \cdot x_1 + a_{82} \cdot x_2 + \dots + a_{87} \cdot x_7 + a_{88} \cdot x_8 - b_8 \cdot x_9 = 0$$

Данная система ограничений представлена для организации в целом. Далее необходимо выделить подразделения организации и отдельные независимые ограничения для них. Некоторые коэффициенты  $a$  будут равны 0. Переставим местами строки, получим матрицу ограничений в следующем виде:

$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$	0	0	0	0
$a_{41}$	$a_{42}$	$a_{43}$	$a_{44}$	0	0	0	0
$a_{71}$	$a_{72}$	$a_{73}$	$a_{74}$	0	0	0	0
$a_{81}$	$a_{82}$	$a_{83}$	$a_{84}$	0	0	0	0
0	0	0	0	$a_{25}$	$a_{26}$	$a_{27}$	$a_{28}$
0	0	0	0	$a_{35}$	$a_{36}$	$a_{37}$	$a_{38}$
0	0	0	0	$a_{55}$	$a_{56}$	$a_{57}$	$a_{58}$
0	0	0	0	$a_{65}$	$a_{66}$	$a_{67}$	$a_{68}$

Следовательно, матрица ограничений будет иметь блочно-диагональный вид (часть параметров не связана уравнениями). Из матрицы ограничений видно, что задачу можно разбить на 2 подзадачи со своими системами ограничений [2]. Теперь можно решать системы этих линейных неравенств по отдельности и использовать найденные значения переменных для решения общей задачи [3].

Таким образом, метод декомпозиции позволяет значительно упростить решение задачи и сократить количество и сложность вычислений путем решения задачи оптимизации для подразделений в частности, а не всего предприятия в целом.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Информационное обеспечение многокритериального анализа систем // В книге «Новые информационные технологии в научных исследованиях» материалы XXI Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Рязанский государственный радиотехнический университет. 2016. С. 202-204.

2. Авачева Т.Г., Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Формирование структуры отчетов на основе многомерно-матричных преобразований // В книге «Новые информационные технологии в научных исследованиях» Материалы XXII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Рязанский государственный радиотехнический университет. 2017. С. 64-66.

3. Дорошина Н.В., Кабанов А.Н. Использование аналитических пакетов при обучении студентов в задачах интеллектуальной обработки данных // В книге «Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова» 2016. С. 158-161.

4. Дорошина Н.В., Кабанов А.Н., Жиркова А.И. Определение главных компонент для многомерных тестовых данных // В книге «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний» Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 52-54.

5. Марков Д.А., Маркова И.С. Сравнение модели взвешенных целей и линейного программирования на примере диеты Dash // В книге «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний» Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 160-162.

## СЕПСИС И СЕПТИЧЕСКИЙ ШОК У НОВОРОЖДЕННЫХ

Д.А. Вишнякова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассматривается клинический случай септического шока у новорожденного ребенка и его динамика. Сепсис – жизнеугрожающее нарушение функций органов, вызванное реакцией организма хозяина на инфекцию. На сегодня это одна из самых распространенных причин определения новорожденных в реанимацию.

*Ключевые слова:* сепсис, септический шок, новорожденные дети.

The article deals with the clinical case of septic shock in a newborn child and its dynamics. Sepsis – life-threatening organ dysfunction caused by the reaction of the host organism to infection. Today it is one of the most common reasons for the definition of newborns in intensive care.

*Keywords:* sepsis, septic shock, newborn children.

Септический шок является одним из самых распространенных в отделениях реанимации, развивается в 10–15% случаев сепсиса новорожденных. Летальность  $\geq 50\%$ .

В данной работе рассматривается клинический случай септического шока у новорожденного ребенка.

В роддоме появился ребенок от четвертой неосложненной беременности. ГВ 35 недель, родоразрешение путем КС по поводу ПРПО. Безводный промежуток 4' 22", Апгар 6/7, масса тела 2720г, длина тела 50см. ОАК в норме.

Через 2 ч после рождения на фоне развившейся ДН ребенок доставлен в ОРИТН, где налажена респираторная поддержка nCPAP с FiO<sub>2</sub> 35 %. Показатели гемодинамики стабильны: ЧСС 140<sup>»,</sup> АД= 51/34(42) mm Hg.

Предварительный основной диагноз: врожденная пневмония на фоне РДСН

1-2 сутки. Отмечена временная стабилизация состояния на фоне респираторной поддержки nCPAP, однако через 17 часов – отрицательная динамика (нарастание ДН), проведена назотрахеальная интубация трахеи с переводом на ВИВЛ с умеренно «жесткими» параметрами респираторной поддержки. Лабораторно: лейкоцитоз 18\*10<sup>9</sup>/л, АСТ 66 Е/л.

3 сутки. На фоне лечения – прогрессирующая отрицательная динамика, нарастание ДН, клиника дистрибутивного шока. Рентгенограмма: симптом «белых легких», 2-х сторонняя пневмония. Эндотрахеально введен препарат экзогенного сурфактанта. Корректируется антибактериальная терапия, начат курс иммунокоррекции.

АД: в течение суток – прогрессирующая артериальная гипотензия 58/34 (41)->35/17(25) mm Hg, интубационная поддержка добутамином и допмином на тех дозах с последующим добавлением адреналина гидрохлорида и гидрокортизона.

УЗИ: выраженная легочная гипертензия (P<sub>ср</sub> 57 mHg), но нет доступных методов ее коррекции – силденафил, магnezия противопоказаны из-за снижения АД, добутамин не справляется.

УЗИ: признаки гиповолемии (верхняя полая вена спадается ≥50%), последовательно вводятся три болюса из расчета 10 мл/кг: NaCl 0,9% и дважды гелофузин 4%.

К концу 3х суток на фоне максимальных доз кардиотонических препаратов, ИВЛ с FiO<sub>2</sub> 100%, P<sub>ин</sub> 40-45 mbar регистрируется быстро прогрессирующая брадиаритмия до 30-40 в мин. с переходом в асистолию. Проведены эффективные реанимационные мероприятия.

Из-за чего же случилась остановка сердца? Причиной послужил синдром «пустого сердца» при дистрибутивном шоке. В связи с этим проведена высокообъемная инфузионная терапия по формуле Корнуэла: 10-15 мл/кг/час. Ребенок начал получать инфузию в размере 30-40 мл/час (700-800 мл/сут).

ОАК в норме, б/х крови: СРБ 36, ПКТ >2 нг/мл, АСТ 42 Е/л, лактат 9,4->15->23,4 ммоль/л.

Произведена коррекция основного клинического диагноза на ранний неонатальный сепсис, ДН III инфекционно-токсический шок, персистирующая легочная гипертензия.

4 сутки. В связи с нестабильной гемодинамикой на максимальных дозах кардиотонических и вазопрессорных препаратов произведена трансфузия альбумина 20%.

5 сутки. Отмечена стабилизация, осуществлена пошаговая редукция дозы инотропной поддержки с последующей отменой, редукция параметров ВИВЛ. Высокообъемная инфузионная терапия, проводимая в течение 36 часов, прекращена. Лактат 4,4 ммоль/л.

6-27 сутки. Состояние с положительной динамикой, остается тяжелым за счет сохраняющихся респираторных, неврологических нарушений. Производится три попытки экстубации, однако в связи с нарастанием ДН ребенок каждый раз повторно интубируется.

На момент перевода из ОРИТН в ОПННД ГБУ РО «ОКПЦ» состояние тяжелое, стабильное по витальным функциям. В неврологическом статусе сохраняется с-м угнетения ЦНС. Энтеральную нагрузку усваивает полностью. Динамика веса с момента рождения положительная (+250 г).

В заключении, стоит отметить, что сепсис, осложненный септическим шоком, является одной из самых тяжелых нозологий в ОРИТН. Клиническая и лабораторная картина зачастую может быть стертой, а грамотное сочетание полученных результатов дополнительных методов обследования позволяет разобраться в патогенезе критического состояния и проводить целенаправленную интенсивную терапию, направленную на разрыв "порочных" кругов патогенеза.

#### Список литературы:

1. Неонатология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2007 - 848 с.
2. Шабалов И.П., Иванов Д.О. Сепсис новорожденных // Педиатрия. 2003. № 5. С. 45-56.
3. Международное руководство по управлению сепсисом и септическим шоком (Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016) [http://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2017/03000/Surviving\\_Sepsis\\_Campaign\\_International.15.aspx](http://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2017/03000/Surviving_Sepsis_Campaign_International.15.aspx)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ В МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Г.Р. Вафина

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данной статье рассмотрен пример использования критериев различия масштаба (или рассеяния) для анализа медицинских данных с применением возможностей статистического пакета STADIA.

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, критерии различия масштаба, статистический пакет STADIA.

This article describes an example of using the criteria for differences in scale (or scattering) to analyze medical data using the capabilities of the statistical package STADIA.

*Keywords:* mathematics, medical students, criteria for differences in scale, statistical package STADIA.



**Введение.** Математико-статистическое описание медицинских данных и оценка значимости различия показателей в независимых и связанных выборках – одна из основных задач, решаемых исследователями медико-биологических явлений и процессов [8, 9, 10] при сравнении методов профилактики, лечения различных заболеваний, состояния работоспособности членов трудовых коллективов в различных условиях и т.д. [1, 2, 4].

Проверку гипотезы об отсутствии различий в масштабах, т.е. в разбросе или рассеянии значений, двух выборок из независимых совокупностей, например, наблюдений одних объектов без «обработки» и других объектов после «обработки» с анализом изменения рассеяния значений второй выборки как результата обработки, можно осуществить посредством применения критериев различия масштаба (или рассеяния), которые основаны на предположении о равенстве медиан сравниваемых выборок [3, 7].

**Постановка задачи:** Имеются данные о полумикроанализе на железо 20 препаратов железистой сыворотки с использованием традиционного и нового методов. Внедрение нового метода возможно в случае, когда он не приводит к существенному ухудшению точности измерений, выраженному в возрастании разброса результатов измерений.

**Требуется** проверить гипотезу о возможности внедрения нового метода.

**Материалы и методы.** Для проверки гипотезы нами были применены критерии различия масштаба, а именно статистики Ансари-Бредли и Клотца, значение которых было рассчитано с помощью статистического пакета STADIA [5, 6].

**Результаты** включают выдачу значений статистик  $W$  Ансари-Бредли и  $K$  Клотца, которые являются концептуальными аналогами статистик Вилкоксона и Ван дер Вардена. Для каждой исходной статистики вычисляется нормальная аппроксимация ( $Z$  – статистика) и уровень значимости  $P$  нулевой гипотезы об отсутствии различий в разбросе значений двух выборок.

**Заключение.** Применение критериев сдвига позволяет принять нулевую гипотезу об отсутствии различий на уровне значимости 0,02. Поэтому применение критериев масштаба Ансари-Бредли и Клотца к этим данным допустимо. Их результаты показывают отсутствие достоверных различий в разбросе значений сравниваемых выборок (полученные нами значения уровней значимости составили 0,0922 и 0,246, что больше чем 0,05), т.е. точность измерений не уменьшается. Таким образом, внедрение нового метода возможно.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47–51.

2. Булаев М.П., Шмонова М.А. Оценка значимости различия показателей в независимых и связанных выборках с использованием программных средств/ Материалы ежегодной научной конференции университета / под общ. ред. проф. М.М. Лапкина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – С. 333-336.

3. Кулаичев А.П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA. Изд. 4-е. – М.: Информатика и компьютеры, 2002. – 341 с.

4. Шмонова М.А. Применение статистических методов для оценки динамики заболеваемости населения / Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4 т. Т.4./ под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2016; Рязань. – С. 38–41.

5. Шмонова М.А. Информационные технологии в организации профессионально направленного преподавания математических дисциплин в медицинском вузе / Сборник материалов докладов XXVIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы» (Биомедсистемы – 2015) – Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2015. С. 165–169.

6. Шмонова М.А. Метод редукции в программе STATISTICA/Материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием "Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы". (К 70-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова) / под общ. ред. проф. Р.Е. Калинина, проф. Ю.Ю. Бяловского – Рязань: РязГМУ, 2013. С. 206 – 211.

7. Шмонова, М.А. Применение статистических критериев различия масштаба в медико-биологических исследованиях / Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста Материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов. – Рязань: РИО РязГМУ, 2017. С. 177-178.

8. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. Вып. 56. Ч. 9. С. 229–238.

9. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып. 60. – Ч. 4. – С. 383–386.

10. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТRENDA ВРЕМЕННОГО РЯДА «ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ» МЕТОДОМ СЕРИЙ

Н.М. Антонова, А.Е. Еремина  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данной статье представлен пример определения наличия тренда методом серий для временного ряда «заболеваемость населения».

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, тренд, временной ряд, метод серий.

This article presents an example of determining the presence of a trend by the method of series for the time series “incidence of the population”.

*Keywords:* mathematics, medical students, trend, time series, series method.

**Введение.** Характерной чертой любого организма является изменение его признаков со временем. Например, с возрастом меняются биохимические характеристики крови. Совокупность статистических показателей признака организма во времени принято называть динамическим или временным рядом [4].

Члены временного ряда зависят, с одной стороны, от общей тенденции или общих закономерностей самой природы процесса, а с другой – от реакции организма на различного рода возмущающие воздействия, которые могут быть периодическими (суточная смена освещенности, сезонные колебания климатических факторов и т.д.) и случайными (стрессовые ситуации, инфекции, резкие изменения метеобстановки и т.д.). В связи с этим временной ряд можно представить как совокупность нескольких компонент. Компонента, отражающая общую тенденцию или общую закономерность процесса, называется трендовой компонентой или просто трендом [2, 5, 6]. Например, при старении эластичность кровеносных сосудов имеет тренд к снижению. Периодические и случайные возмущающие компоненты накладываются на общую закономерность и маскируют её. На фоне этих компонент не всегда легко обнаружить тренд [1, 8, 9, 10, 11].

Наличие тренда выявляется статистическими методами с помощью нулевой гипотезы, состоящей в том, что никакого тренда нет, а все члены временного ряда являются случайными статистически независимыми исходами одной и той же случайной величины. Проверка справедливости нулевой гипотезы производится, как всегда, по критериям значимости. Поскольку члены временного ряда могут иметь самые разнообразные распределения, то здесь, как правило, используются непараметрические критерии. Разработано несколько специальных критериев для выявления тренда. Один из наиболее часто используемых – метод серий или  $r$ -критерий [3, 6, 7].

**Цель.** Проверить наличие тренда методом серий для временного ряда «заболеваемость населения».

**Материалы и методы.** Для проверки предположения методом серий определили выборочный  $r^e$ -критерий, теоретическое значение  $r$ -критерия нашли из таблиц.

**Результаты.** значение выборочного  $r$ -критерия находится за пределами зоны принятия нулевой гипотезы, следовательно, она опровергается.

**Заключение.** Таким образом, в нашем случае наличие тренда доказано.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47–51.
2. Берндат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. – М.: Мир, 1989. – 540 с.
3. Булаев, М.П., Шмонова, М.А. Статистическая оценка динамики заболеваемости пневмонией / Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы: материалы конференции. Рязань: РГРТУ. 2009. С. 148–150.
4. Булаев, М.П., Шмонова, М.А. Автокорреляционный анализ временного ряда «Заболеваемость пневмонией» / Материалы XXVII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы» (Биомедсистемы – 2014) Рязань: РГРТУ. 2014. С. 173–175.
5. Колдаев В.М. Лекционные записки по высшей математике и информатике. – Владивосток, 1998. – 224 с.
6. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1989. – 304 с.
7. Шмонова М.А. Применение статистических методов для оценки динамики заболеваемости населения / Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4 т. Т.4./ под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2016; Рязань. – С. 38–41.
8. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике / Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. №2. – С. 54–59
9. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 9. – С. 229–238.

10. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып. 60. – Ч. 4. – С. 383–386.

11. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РОСТА ОПУХОЛИ

И.А. Тяпкина

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данной статье представлен пример использования методов математического моделирования для описания роста злокачественной опухоли.

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, математическое моделирование, злокачественные опухоли.

This article presents an example of using mathematical modeling methods to describe the growth of a malignant tumor.

*Keywords:* mathematics, medical students, mathematical modeling, malignant tumors.

На данный момент в имеющейся научной литературе предложено довольно много математических моделей для описания роста злокачественных опухолей [2–6 и др.]. Эти модели формулируются в виде систем нелинейных дифференциальных уравнений с частными производными. Приведём здесь одну из этих моделей [1,2].

В здоровой ткани сохраняется баланс между рождением клеток и их гибелью. Изменение дезоксирибонуклеиновых кислот, связанное с генетическими, химическими или другими внешними причинами, может вызвать появление клеток злокачественной опухоли, которая нарушает этот баланс и вызывает неконтролируемое воспроизводство клеток с последующим их внедрением в соседние или отдаленные ткани (метастазы) [3,4].

Ряд авторов исследовал проблему местного распространения злокачественной опухоли путем прорастания сквозь прилежащие ткани или их разрушения, пренебрегая клеточной диффузией. Опираясь на некоторые важные наблюдения в биологии опухолей, они предложили математическую модель, предназначенную для изучения осредненной одномерной динамики злокачественных клеток, пренебрегая изменениями, происходящими в направлении перпендикулярном распространению раковых клеток. Модель формулируется в терминах дифференциальных уравнений с частными производными в виде следующей системы:

$$\begin{aligned}u_t &= f(u) - (uc_x)_x, \\c_t &= -g(c, p), \\p_t &= h(u, c) - Kp.\end{aligned}$$

Здесь  $u$ ,  $c$  и  $P$  зависят от времени  $t$  и одной пространственной координаты  $x$  и представляют концентрацию опухолевых клеток, внеклеточную матрицу (например, IV тип коллагена) и протеазу, соответственно. Для описания динамики специфической биологической системы авторы модели вводят произвольные элементы  $f(u)$ ,  $g(c, p)$  и  $h(u, c)$ , которые по предположению являются возрастающими функциями зависимых переменных  $u$ ,  $c$ ,  $P$ . Например, функция  $h(u, c)$  в последнем уравнении приведенной системы представляет зависимость производства протеазы от локальных концентраций злокачественных клеток и коллагена, в то время как введение члена  $-Kp$  основано на предположении, что протеаза разрушается линейно, где  $K$  – положительная константа, которую следует определять экспериментально по периоду полураспада [3-11].

Таким образом, математики предлагают медикам совершенно новый подход: математические формулы, которые помогут понять, как происходит развитие опухоли и как её правильно лечить. Результаты работы ученых помогут сделать лечение каждого из онкологических больных персонализированным: врачи смогут пользоваться математическими формулами для того, чтобы понять, как развивается опухоль и каким образом с ней лучше бороться.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47–51.
2. Амелькин, В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1987.
3. Ибрагимов, Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского, 2007.
4. Мари, Дж. Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии. Лекции о моделях. – М.: Мир, 1983.
5. Мышкис, А.Д. Элементы теории математических моделей. Изд. 3-е, исправленное. – М.: КомКнига, 2007.
6. Эрроусмит, Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Качественная теория с приложениями: Пер. с англ. / Д. Эрроусмит, К. Плейс. – М.: Мир, 1986, С. 210–219.

7. Шмонова, М.А. Использование элементов методики «Перевернутое обучение» на занятиях по математике в медицинском ВУЗе. Научный журнал «человеческий капитал» №3 (87) 2016. – С. 109–111.
8. Шмонова, М.А. Модель математической компетентности студентов медицинских вузов / М.А. Шмонова // Научно-методический журнал «Школа Будущего». – 2016. №2. – С. 101–112.
9. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 9. – С. 229–238.
10. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып. 60. – Ч. 4. – С. 383–386.
11. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

## **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ МЕЛАНОМЫ**

Е.Н. Ковалёва, И.С. Маркова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье приводится статистический анализ факторов, влияющих на развитие меланомы кожи, проведено анкетирование студентов 1 курса лечебного факультета РязГМУ, а также были проанализированы статистические данные министерства здравоохранения Российской Федерации за период с 2007 по 2017 гг. и установлено увеличение количества людей заболевших раком кожей, исключая меланому, а также почти 50% рост числа людей с меланомой.

Ключевые слова: меланома, заболеваемость, сравнение, статистика, анкетирование.

The article provides a statistical analysis of factors affecting the development of skin melanoma, conducted a survey of first-year students of the medical faculty of the Ryazan State Medical University, and also analyzed the statistics of the Ministry of Health of the Russian Federation for the period from 2007 to 2017 and an increase in the number of people with skin cancer, excluding melanoma, and a nearly 50% increase in the number of people with melanoma were found.

Keywords: melanoma, incidence, comparison, statistics, questioning.

Кожа – это эластичная, пористая ткань, которая защищает тело человека от физического и химического воздействия, является барьером между организмом и внешней средой. Она имеет сложное строение и выполняет разнообразные функции. Она образует отдельный орган со своим кровоснабжением, иннервацией и присущими заболеваниями. И самое страшное из них – рак кожи. Рак кожи – обобщённое название злокачественных эпителиом кожи. К раку кожи обычно относят следующие виды злокачественных опухолей кожи: базально-клеточная карцинома, сквамозно-клеточная карцинома, меланома [1]. Наиболее подвержены озлокачествлению родинки – примерно в 70% случаев меланомы возникают именно из них. Общий вид: асимметричная, с нечёткой границей, цветовой вариацией и часто диаметром более 6 мм.

Рак кожи является одним из наиболее распространенных злокачественных новообразований. Он возникает преимущественно на открытых частях тела, более 70% опухолей развивается на лице [5].

Факторы риска возникновения рака кожи: солнечное облучение, радиоактивное облучение, длительное термическое воздействие, контакт с химическими веществами (в силу профессии), хронические дерматиты, длительно незаживающие раны и язвы, хронические воспаления кожи, курение, семейная предрасположенность к онкологии, посещение солярия [6, 8].

В рамках исследования были проанализированы статистические данные министерства здравоохранения Российской Федерации за период с 2007 по 2017 гг. и установлено увеличение количества людей заболевших раком кожей, исключая меланому, а также почти 50% рост числа людей с меланомой (Рис. 1).

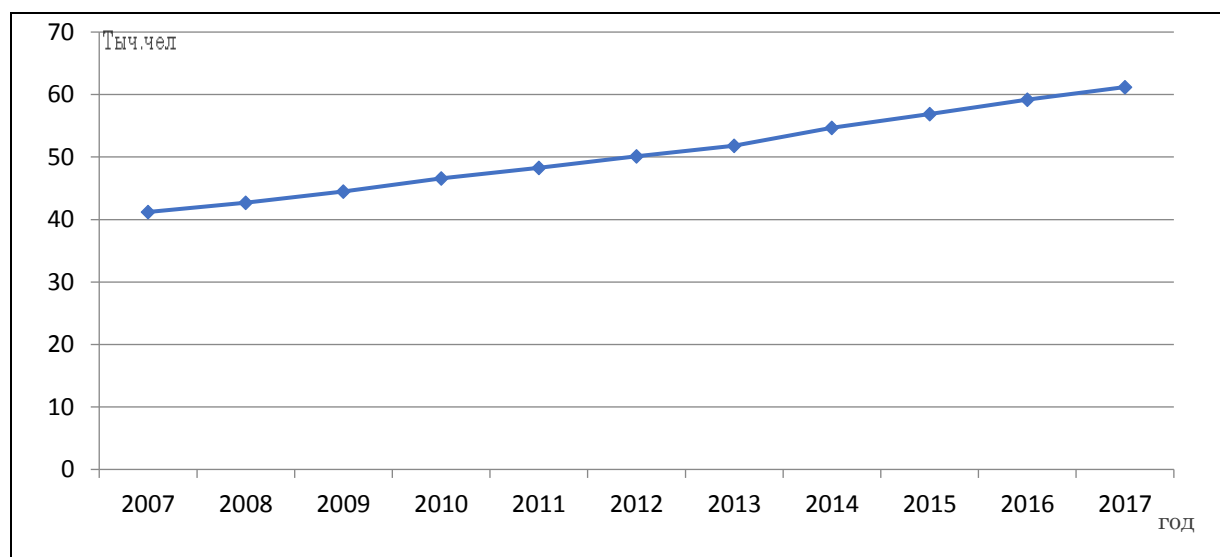


Рис. 1. График ряда динамики числа жителей России с меланомой, в 2007-2017 гг. в тыс. чел.

Учитывая актуальность данной проблемы, было проведено анкетирование студентов 1 курса лечебного факультета РязГМУ [2-4, 7].

В результате опроса были получены следующие данные: всего принимало участие 26 человек, из которых 9 юношей (из них 3 светловолосые и 6



темноволосые) и 17 девушек (из них 7 светловолосые и 10 темноволосые). Стоит отметить, что риск заболеть раком кожи у светловолосых людей выше на 10-15%. Так же известно, что женщины наиболее предрасположены к раку кожи. На основе полученных данных установлено, что примерно 27% процентов опрошенных находятся в группе риска.

Кроме этого, было отмечено, что 7 из 7 девушек указали, что солнцезащитный крем на солнце они не используют. Общая статистика использования солнцезащитного крема на солнце, говорит о том, что 81% опрошенных почти не используют его. Также в ходе опроса было установлено, что более 50% регулярно замечают появление новых родинок и пятен на коже, 93% травмируют свою кожу, 92% опрошенных не проводят самообследование кожи или делают это очень редко и всего 1 человек из анкетированных регулярно посещает врача дерматолога.

Проанализировав полученную информацию, можно сделать вывод о том, что более половины опрошенных замечают изменения поверхности кожи, но не придают этому никакого значения и не обращаются за консультацией к врачу-дерматологу, что приводит к увеличению числа людей, находящихся в зоне риска. Необходимо знать, что ранняя и своевременная диагностика позволит провести лечение и уберечь от этого грозного онкологического заболевания.

#### Список литературы:

1. Гилязутдинов И.Н., Хасанов Р. Н., Сафин И. С., Моисеев В.А. Злокачественные опухоли мягких тканей и меланома кожи. Практическая Медицина. 2010.

2. Маркова И.С. Использование непараметрических критериев для оценки статистических выборок // В сборнике «Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова под общ. ред. проф. М.М. Лапкина». Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. 2011. С. 336-338.

3. Маркова И.С., Ильинцева Н.Г., Савина А.С. Критерий хи-квадрат для сравнения двух экспериментальных распределений // В сборнике «Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле». 2015. С. 285-286.

4. Маркова И.С., Шмонова М.А. Реализация в программе Statistica непараметрических методов однофакторного дисперсионного анализа // В сборнике «Материалы научной конференции университета посвященной 60-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова на Рязанской земле». Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова. 2010. С. 302-304.

5. Меланома кожи: учебно-методическое пособие для студентов / Каминский Ю.Д. – Рязань: РИО РязГМУ, 201. – 64 с.

6. Молочков В. А., Демидов Л. В. Меланоцитарные невусы и меланома кожи: ЛитТерра, 2013 г.

7. Прохорова Е.В. Доверительные оценки в задачах непараметрической статистики // В сборнике «Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы» Материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием. 2013. С. 287-289.

8. Романова О.А. Ранняя диагностика и профилактика меланомы кожи. Медицинское информационное агентство. 2012.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

## РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВУЗЕ

М.А. Шмонова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Анализ нормативных документов показывает, что современный медик должен быть способен к самостоятельному анализу ситуации, постановке проблемы, выдвижению гипотезы, поиску метода решения проблемы и принятию решения на основе имеющейся информации. Это обуславливает необходимость развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе.

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, исследовательская деятельность, структура исследовательской деятельности, уровни исследовательской деятельности.

Analysis of regulatory documents shows that a modern medic should be able to independently analyze the situation, formulate a problem, put forth a hypothesis, find a method for solving the problem and make a decision based on the information available. This necessitates the development of research activities of students of medical specialties in high school.

*Keywords:* mathematics, medical students, research activity, structure of research activity, levels of research activity.

Развитие исследовательской деятельности студентов-медиков может осуществляться в процессе обучения различным дисциплинам, в том числе и математике [1]. В процессе обучения математике в медицинском вузе студенты изучают фундаментальные основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики [5, 6]. Овладение математическим инструментарием формирует умение работать с математическими моделями реальных медико-биологических явлений и процессов, что в свою очередь способствует приобретению навыков проведения исследований. В связи с этим можем сделать вывод о возможности организации на основе содержательного компонента математического модуля в медицинском вузе исследовательской деятельности студентов-медиков.

Анализ психолого-педагогических и методических работ по проблемам организации исследовательской деятельности (В.А. Далингер, В.И. Загвязинский, И.А. Зимняя, А.С. Обухов, А.Н. Поддьяков, С.Л. Рубинштейн, А.И. Савенков, А.В. Хуторской, М.В. Шабанова, А.В. Ястребов и др.) позволил сформулировать понятие исследовательской деятельности студентов-медиков в процессе обучения математике.

*Под исследовательской деятельностью студентов-медиков в процессе обучения математике будем понимать деятельность, осуществляемую на основе самостоятельной постановки проблемы студентом (или группой студентов), формулировки гипотезы и её доказательства, поиска информации,*

*а также её анализа, планирования способов деятельности по доказательству гипотезы или её опровержению.*

Структура исследовательской деятельности студентов медицинских вузов представляет собой совокупность взаимосвязанных компонентов:

*мотивационного*, подразумевающего под собой ценностно-смысловую ориентацию и мотивационную основу учебно-исследовательской деятельности студентов-медиков, смыслообразование и целеполагание, планирование учебного взаимодействия и нравственно-эстетическое оценивание содержания изучаемого материала;

*проблемного*, обеспечивающего формирование умений и навыков по самостоятельной постановке и формулированию проблемы исследования, прогнозирования, самоконтроля, а также поддержания устойчивого познавательного интереса к проблеме;

*деятельностно-исследовательского*, предполагающего формирование умений и навыков по составлению плана исследования, создания алгоритма дальнейшей деятельности, поиска, анализа и отбора необходимой информации;

*рефлексивного*, предполагающего формирование умений по осуществлению самоконтроля и рефлексии в процессе реализации исследовательской деятельности;

*результативного*, подразумевающего под собой формирование умений делать выводы, производить оценку результата собственной исследовательской деятельности, искать альтернативные пути решения проблемы и анализировать дальнейшие перспективы исследования.

Опираясь на уровни усвоения учебной деятельности, сформулированные В.П. Беспалько (репродуктивный, эвристический, творческий), нами были выделены три уровня сформированности исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе: *репродуктивный, продуктивный и творческий*.

Для репродуктивного уровня характерны формирование знаний об исследуемом объекте, умений составлять план в соответствии с поставленной задачей исследования, ставить цель, осуществлять, поиск, анализ и отбор необходимой информации. Овладение исследовательской деятельностью на продуктивном уровне предполагает наличие навыков по обработке и осмыслению информации, умений обобщать и формулировать выводы, делать прогноз и выдвигать гипотезы, способности творчески работать с информацией. Творческий уровень заключается в умении самоанализа и самоконтроля собственной деятельности и результата исследования, умении устанавливать соответствие результата цели исследования, определять альтернативные пути решения проблемы, умении продемонстрировать результат работы и доказать его значимость, осознать новые учебные задачи и увидеть перспективы дальнейшего развития проблемы.

В качестве средства развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе нами были выбраны контекстные математические задачи [7, 8, 9, 10]. Переход от одного уровня развития

исследовательской деятельности на другой будем осуществлять в процессе решения контекстных математических задач.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Шмонова М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики / Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования: сборник научных трудов. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – С. 165–168.

2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Ред. Е.И. Санина. М.: ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. С. 47–51.

3. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Организационно-методические аспекты применения интерактивной технологии обучения «flippedclassroom» на занятиях по математике в медицинском вузе / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: матер. всерос научно-практической конференции / Ред. Е.И. Санина. М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. С.79–84.

4. Ельцов А.В., Кривушин А.А. Использование ресурсов сети интернет в преподавании астрономии, физики, а так же исследовательской деятельности / Научный журнал «Школа Будущего». – 2014. №2. – С. 115–119.

5. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике / Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. №2. –С. 54–59.

6. Шмонова М.А. Модель математической компетентности студентов медицинских вузов/ Науч.-метод. журнал «Школа Будущего»,2016. №2. С.101–112.

7. Шмонова М.А. Использование заданий исследовательской направленности при обучении студентов медицинских вузов дисциплинам естественнонаучного цикла / Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний» / ред. кол.: Т.Г. Авачёва, В.М. Пашенко, А.А. Кривушин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2017. – С. 146–149.

8. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 9. – С. 229–238.

9. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов/ Проблемы современного пед. образования. Сер.: Педагогика

и психология. Сборник научных трудов. Ялта:РИО ГПА, 2018. Вып. 60. Ч.4. С. 383–386.

10. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ВРАЧЕБНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ: ПРОБЛЕМА СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ**

Д.Д. Григорьева<sup>1</sup>, М.И. Михеев<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь (1)

ФГБОУ ВО Тверской государственный технический университет, г. Тверь (2)

В статье исследованы социально-психологические компоненты, необходимые для формирования профессиональной врачебной идентичности: смысловые ориентации личности, степень самодетерминации и уровень экзистенциальной исполненности. Изложены результаты теоретической интерпретации субстанциональных и акцидентальных свойств, необходимых для инспирации предикторов врачебного этоса.

*Ключевые слова:* профессиональная идентичность, врачебная идентичность, профессиональные компетенции, профессионально-важные качества.

The social and psychological components necessary for the formation of professional medical identity are studied: life orientations of the individual, the degree of self-determination and the level of existential fulfillment. The results of the theoretical interpretation of the substantial and accidental properties necessary for the inspiration of predictors of medical ethos are presented.

*Keywords:* professional identity, medical identity, professional competence, professionally important qualities.

В условиях активной трансформации общественных устоев и традиционных социальных установок проблема конструирования профессиональной врачебной идентичности и ее роли в становлении личности специалиста-медика является актуальной проблемой теоретических, эмпирических, а также междисциплинарных исследований. Потребность в поиске и развитии новых подходов по воспитанию и формированию нового поколения врачей, сочетающих классическую медицинскую базу вызовами современных медицинских реалий. Профессиональная врачебная идентичность обладает рядом оригинальных и специфических черт, во многом придающих ей уникальность в сравнении с другими системами установок. Опираясь на парадигму Л. Шнайдера под профессиональной идентичностью следует понимать «не только осознание своей тождественности с профессиональной общностью, но и ее оценка, психологическая значимость членства в ней, разделяемые профессиональные чувства, своеобразная ментальность, ощущение своей

профессиональной компетентности, самостоятельности и самооффективности, т.е. переживание своей профессиональной целостности и определенности» [3].

Профессиональная идентичность выступает одним из способов рефлексии социальной действительности студентом медицинских специальностей. Несформированность профессиональной идентичности подрывает механизмы саморегуляции будущих специалистов, самодетерминацию и экзистенцию.

Отметим, что Н.С. Пряжников и Е.Ю. Пряжникова особое значение уделяют тому, что центральной проблемой развития личности специалиста, созревание его адекватной профессиональной идентичности является развитие ценностно-смысловой сферы специалиста. Таким образом, выявление мировоззренческих, аксиологических, социально-психологических и др. установок личности весьма целесообразно рассматривать через такие релевантные концепты как смысложизненные ориентации личности, самодетерминация и исполненность экзистенции. Непрерывная эволюция медицинской деятельности приводит к необходимости активного поиска практик самоидентификации личности, проявляющихся не только в появлении для врачей новых моделей взаимодействия с пациентом, большом количестве социальных стереотипов об эталонном образе врача, поиском врачебного габитуса и устойчивой позитивной идентичности. Следует отметить, что «особенностью современного врачебного этоса является недостаточная распространённость и доступность способов и механизмов формирования позитивного образа врача» [1, с. 70].

Аккумулируя интерпретацию профессиональной идентичности и специфику работы врача под врачебной идентичностью следует понимать многоуровневый и взаимосвязанный процесс, определения векторы профессионального и личностного развития человека, занимающегося врачебной деятельностью, в ходе которой происходит самоотождествление через самореализацию с выбранными медицинскими реалиями и интериоризацию деонтологических, безусловных врачебных и общегуманитарных императивов.

В процессе обучения студента должен закладываться фундамент профессионально-важных качеств (ПВК), формирующих его как профессионала и личность. Это происходит в соответствии с ООП ФГОС. При этом фундамент закладывается на младших курсах, а в последующем аккумулируется и систематизируется на следующих ступенях обучения в ВУЗе. Закономерно возникает вопрос о том, продолжают ли мировоззренческие установки развиваться, усиливаться на старших курсах и в особенности во время послевузовского обучения в ординатуре.

Именно на данной ступени обучения бывший студент высшего учебного заведения окончательно определяется со сферой своей дальнейшей профессиональной деятельностью, переходя от общих, абстрактных представлений к конкретным профессиональным, жизненным реалиям, как нам кажется, именно на данном этапе в полном смысле слова завершается конструирование врачебной идентичности, телеологизм.

Опираясь на федеральные государственные образовательные стандарты [4], в результате освоения программы ординатуры у выпускника должны быть сформированы универсальные и профессиональные компетенции:

- готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);
- готовность к управлению коллективом, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (УК-2);
- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья, включающих себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а так же, направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих (ПК-9).

Таким образом, в ходе обучения на младших курсах студенту необходимо интериоризировать и вплавить в самость следующие компоненты: умение логически анализировать субъективные и объективные мировоззренческие проблемы во взаимосвязи с деонтологическими ценностями, этическими нормами и профессиональной деятельностью. В результате вышеперечисленные компетенции должны формировать у врача профессионально-важные качества (ПВК), которые отражены в профессиограмме: терпеливость и выдержанность, доброжелательность и приветливость, ответственность, аккуратность, тактичность, оптимистичность, внимательность, готовность, практически, в любое время оказать нуждающимся медицинскую помощь, бескорыстность [2, с.99].

Подводя итоги, можно сказать, что от того насколько органично студент в процессе обучения усвоит деонтологические аспекты своей профессиональной деятельности, теоретические истины и перенесет их в плоскость практического мастерства, зависит интериоризация врачебной идентичности, и как следствие успешность самореализации в медицине.

#### Список литературы:

1. Макаров А.А., Михеев М.И., Григорьева Д.Д. Современный врачебный эмос: социально-философский анализ/ сб. тр. V междунар. науч.-практ. и образ. конф.: «Медицинский дискурс: вопросы теории и практики». / под общ. ред. Е. В. Виноградовой. – Тверь: Редакционно-издательский центр Твер. гос. мед. ун-та, 2017. – С. 67–70
2. Романова Е.С. 99 популярных профессий: психологический анализ и профессиограммы. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003. С. 97–100.
3. Шнейдер Л.Б. Профессиональная идентичность: структура, генезис и условия становления. дис. ...д-ра психол наук/ Л.Б. Шнайдер. – М., 2001. 348 с.
4. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]: URL: <https://tvgm.ru/docs/> (дата обращения 18.03.19)



# ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА БИБЛИОТЕЧНЫМ ФОНДОМ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Л.А. Иванов  
ФГБОУ ВО «РГРТУ», г. Рязань

В статье представлены возможности программной системы для учета и анализа обеспеченности учебного процесса библиотечным фондом в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами в медицинском вузе. Описываются преимущества системы по сравнению с существующими аналогами.

*Ключевые слова:* Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), обеспеченность учебного процесса, автоматизация процессов.

The paper presents the possibilities of the program system for recording and analyzing the provision of the educational process with a library fund in accordance with the Federal state educational standards in the medical university. The advantages of the system compared with existing analogues are described.

*Keywords:* Federal State Educational Standards (GEF), data immutability, the completeness of the educational process, process automation.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Одним из совокупности пунктов ФГОС являются требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению бакалаврской образовательной программы. Одним из перечисленных выше требований является укомплектованность библиотечного фонда. Рассмотрим этот пункт на примере ФГОС высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело: «...библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся» [2, с. 20].

Современные системы учета библиотечного фонда в медицинских вузах не обладают функциями, направленными на анализ укомплектованности библиотечного фонда в соответствии ФГОС, а так как выполнение требований обязательно, то, зачастую, проверка производится вручную. Такой подход сложен и трудозатратен, поэтому данный процесс необходимо автоматизировать. Разрабатываемая программная система для учета и анализа обеспеченности учебного процесса библиотечным фондом в соответствии с ФГОС в медицинском вузе предоставляет решения для автоматизации процессов учета и анализа укомплектованности библиотечного фонда.

В функции системы входят:

- 1) учёт и анализ укомплектованности библиотечного фонда для выбранной программы обучения;
- 2) управление библиотечным фондом;
- 3) резервирование учебной литературы преподавателем для студенческих групп;
- 4) поиск информации об учебной литературе;
- 5) управление учетными записями пользователей.

Перечисленные выше функции распределены между следующими типами пользователей: администратор, библиотекарь, преподаватель, студент. Управление учетными записями контролируется администратором. Параметры укомплектованности для направлений обучения задаются администратором системы, и могут быть изменены в соответствии с принятием новых стандартов или требований. Управление библиотечным фондом включает в себя операции, направленные на редактирование списка отслеживаемых учебных экземпляров. Резервирование учебной литературы преподавателями позволяет избежать конфликтов в распределении учебной литературы между студентами в начале учебного года. Результатом поиска учебной литературы является основная информация об экземпляре и количество доступных экземпляров.

Одним из достоинств спроектированной системы является выбор фактографического представления данных для хранения информации [1, с. 64]. Это позволяет получать историю изменения данных и предотвращает возникновение ошибок, связанных с человеческим фактором.

Разработанная система представляет собой веб-приложение. Выбор технологии «клиент-сервер» обусловлен следующими причинами:

- 1) все вычисления выполняются на сервере, что позволяет снизить требования к компьютерам клиента;
- 2) клиенты не зависят от конкретной операционной системы.

Взаимодействие клиента с сервером происходит с помощью специального программного обеспечения - браузера. База данных может располагаться как на сервере с веб-приложением, так и на другом сервере, реализуя тем самым трёхуровневую архитектуру.

Соблюдение требований ФГОС обязательно для образовательных учреждений, имеющих государственную аккредитацию. Актуальной проблемой является автоматизация просеивания для проверки соблюдения требований. Одним из процессов является проверка укомплектованности библиотечного фонда. Разрабатываемая система решит проблему проверки обеспеченности учебного процесса библиотечным фондом согласно ФГОС, автоматизируя эти процессы. Проектирование и разработка системы проводится в рамках выпускной квалификационной работы.

Список литературы:

1. Марц Н. Большие данные. Принципы и практика построения масштабируемых систем обработки данных в реальном времени / Н. Марц, Д. Уоррен. Москва: Издательский дом «Вильямс», 2016. – С. 63 – 74.
2. Приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 N 95.

## **СПОСОБ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА ВИДЕО-ТЕПЛОВИЗИОННОЙ СИСТЕМОЙ**

А.В. Михина  
ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов

Современные медицинские видеосистемы позволяют врачу и пациенту увидеть видеоизображение заболевания до и после лечения. Они предоставляют уникальную возможность увидеть изменения формы и цвета тканей, функциональные и структурные изменения за счет электронного увеличения и эффективной обработки изображения. В данной статье предложен способ повышения качества обследования человека видео-тепловизионной системой, за счет обработки полученных изображений.

*Ключевые слова:* обследование, медицина, здоровье, визуализация, тепловизионная система.

Modern medical video systems allow the doctor and patient to see the video image of the disease before and after treatment. They provide a unique opportunity to see changes in the shape and color of fabrics, functional and structural changes due to the electronic increase and effective image processing. In this article, a method is proposed for improving the quality of a person's video-imaging system, due to image processing.

*Keywords:* examination, medicine, health, visualization, thermal imaging system.

В [1] описана схема тепловизионной системы с КМОП-матрицами. Данные матрицы позволяют изменять чувствительность каждого элемента и в них доступен режим неразрушающего считывания. Это позволит ввести следующий режим обработки.

Через заданное время  $\Delta t$  после начала формирования изображения производится неразрушающее считывание. Затем производится пороговая обработка сигнала.

На рисунке 1 представлены сигналы с гистограмм после разложения изображение на цветовую модель RGB. По гистограммам определяется область, в которой находятся блики. Для красного – 230, зелёного – 210, синего – на уровне двухсот [2].

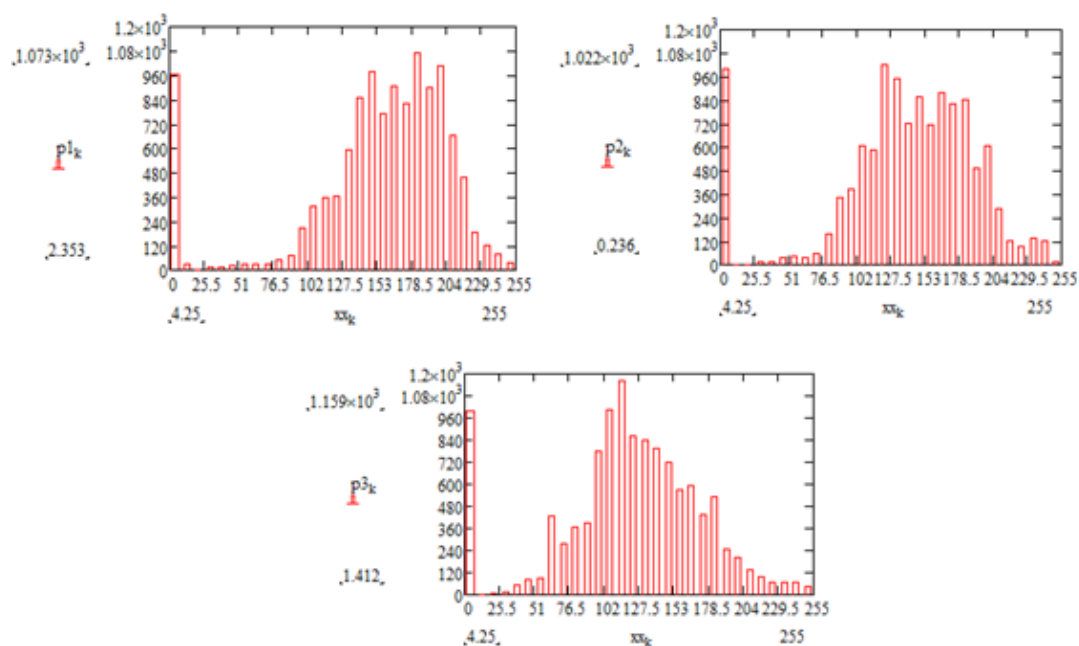


Рис.1. Гистограммы сигналов.

Выделяются пиксели, в которых формируются блики. Накладываются три сигнала с RGB и получаем суммарное изображение бликов, которое представлено на рисунке 2.

Для этих пикселей чувствительность уменьшается, а само изображение усиливается. В результате используется весь яркостный диапазон, полезный сигнал усиливается во много раз.

Область, закрытую бликами, необходимо заменить областью из других кадров. Для других кадров аналогично определяется, что в данном месте нет блика и данная область заменяется в текущем кадре. Для остальных точек производим такую же обработку и получаем изображение без бликов.



Рис. 2. Выделение области бликов.

Следует отметить, что использование предполагаемого решения позволит решить задачу выделения в автоматическом режиме работы на тепловизионном

изображении слабоконтрастных и малоразличимых заданных областей за счет использования обработки пространственно совмещенных визуальных изображений и, соответственно, повысить эффективность обследования человека видео-теповизионной системой [3].

#### Список литературы:

1. Михина А.В., Строев В.М. Повышение эффективности обследования человека видеотепловизионной системой // Энергосбережение и эффективность в технических системах Материалы V Международной научно-технической конференции студентов, молодых учёных и специалистов/ – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2018. - С. 144-145.

2. Гундарцова Е.С., Валовень Т.Ю., Комбарова И.Н., Строев В.М. Метод выделения малококонтрастных и малоразличимых областей на тепловизионном изображении // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 7 .

3. Технология производства радиоэлектронной аппаратуры: учебное пособие / С.В. Фролов, В.М. Строев, А.Ю. Куликов, А.Н. Жмаев. – Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 96 с.

### **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

Г.В. Кузьмина, Г.А. Никитина, М.В. Петракова, Т.В. Никишева,  
ГБПОУ «СОМК», г. Екатеринбург

В колледже созданы условия для развития информационно-коммуникационных компетенций студентов, такие как исследовательские и проектные работы, экскурсии, развитие трудовых навыков, совместная добровольческая и волонтерская деятельность студентов и преподавателей с местным населением. Такая деятельность позволяет развивать личность студентов и сформировать их отношение к окружающему миру, к своему здоровью и здоровью других людей.

Ключевые слова: окружающая среда; деятельность; здоровье, личность студентов.

The College has created the conditions for the development of information and communication competences of students such as research and project work, excursions, skills development, the joint voluntary and volunteer activities of students and teachers with the local population. This activity helps develop students ' personality and form their attitude towards the world, to their health and the health of other people.

Keywords: surrounding the Wednesday; activities; health, personality of students.

В настоящее время в России активно развивается информационное пространство. Изменения затрудняют социальную адаптацию людей, так как возрастает объем информации и скорость её получения. Поэтому образовательные организации должны уделять внимание воспитанию мобильной личности обучающихся, способной к творческой переработке потока информации, что имеет исключительные возможности с развитием

инфраструктурного пространства к историческому объёму знаний и ценностей и взаимодействию с людьми и окружающим миром.

Информационно-коммуникативные подходы показаны в фундаментальных трудах Л.С. Выготского и Ж. Пиаже, А.А. Люблинской, М.И. Лисина, Б.Г. Ананьева, Г.С. Костюка, П.Я. Гальперина, Л.А. Венгера, А.В. Запорожца [1, с. 100-105]. Анализ социальных общностей раскрыт в исследованиях психологов Р. Бенедикта, У. Бронфенбреннера, К. Леви-Стросс, Ф. Ариес, М. Мид, Д. Фрезер. Научные взгляды, связанные с развитием информационного общества XX века, в трудах – К.Э. Шеннона, Г. Лассвела, Д. Белла, Н. Винера, Р.О. Якобсона; подходы, близкие к синтетической теории информации, – у Н.Н. Моисеева, Г.М. Маклюэна, Б.С. Украинцева, Ж. Бодрияра, Ф. Уэбстера, Д. Белла, Э. Тоффлера, Э. Гидденса и др. [1, с. 7].

Возможности для хранения, накопления и передачи информации помогут будущим медицинским работникам совершенствовать информационные и коммуникационные навыки, не останавливаться, а двигаться вперёд в своём развитии. Актуальным становится проблема формирования и развития личности медицинского работника в информационно-психологическом пространстве для дальнейшей профессиональной деятельности, способной совершенствовать информационно-коммуникационную культуру. Поэтому целью статьи является: повышение эффективности развития компетенций студентов посредством информационно-коммуникационных технологий.

Для того чтобы определить уровень развития студентов нового набора, мы проводим тестирование совместно с психологом с целью выявления у каждого объёма памяти, внимания, логического мышления. Анализ тестирования студентов позволяет наиболее точно подобрать педагогические технологии, методы обучения для эффективного усвоения обучающимися учебного материала и исследовательской деятельности студентов. Кроме этого для развития компетенций и повышения мотивации проводится: отбор содержания на уровне дисциплин; организация образовательного процесса с использованием информационных технологий; организация информационно-образовательного пространства: программное обеспечение и компьютерные презентации, локальная сеть с выходом в Интернет, сайт колледжа; проектно-исследовательская деятельность.

В процессе обучения применяются разнообразные формы и методы организации учебной деятельности: лекции на сайте дистанционной образовательной среды, семинары, обсуждение проектов, организация самостоятельной работы. При организации работы в группах на занятиях для каждого обучающегося важным является создание условий заинтересованности при выполнении заданий и их оценивании. Деятельность обучающихся с использованием дидактического интернет-материала позволит сделать выбор содержания, наиболее эффективный для усвоения данной темы. Оценивание деятельности обучающегося проводится не только по окончании работы, а также по процессу сформированности компетенций. Большое внимание нами уделяется на поощрение стремления анализировать интернет деятельность других студентов. На занятиях создаются педагогические ситуации, которые

позволяют каждому студенту в процессе общения проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах деятельности.

В Федеральных государственных образовательных стандартах отражены вопросы развития компетенций и в медицинском колледже они являются общими компетенциями. Развитие культуры здоровья, экологической, информационно-методологической культуры – основные направления деятельности в учебной, воспитательной, методической работе. Преподавателями кафедры проводится работа, способствующая формированию профессиональных и развитию общих компетенций, развитию личности обучающихся посредством информационно-коммуникационных технологий. Поэтому знания в области информационных технологий в колледже можно представить как: реализация через общение вхождения в культуру и осознание себя в культурном пространстве; средство для самоопределения каждого обучающегося в мире и профессии медицинских работников; средство организации творческой деятельности обучающихся, способствующее их социальной вовлечённости, выражающееся в готовности изменять мир и нести ответственность за возможные последствия изменений.

Студенты колледжа участвуют в волонтерских добровольческих мероприятиях, проектах: в проекте «Зелёном трамвае»; «Повышение уровня комфортности окружающей среды»; экологических акциях – «Клумба», «Мы в ответе за тех, кого приручили», «Чистый и здоровый город!», «Сохраним Харитоновский парк!» «Сенсорный парк – детям!», «Чистый госпиталь!», «Поможем детскому дому!» и др.; экскурсии в природу, музеи, лечебные организации; трудовые десанты в парках и лесопарках города; госпиталях и больницах в рамках стажировочной ассоциированной площадки по теме «Экологическое и здоровьесберегающее образование для устойчивого развития обучающихся» по образованию для устойчивого развития в соответствии с программой УНИТВИН ЮНЕСКО; субботники – «Зелёная Россия» и др.

В настоящее время в соответствии с развитием экономики и социальной сферы увеличивается потребность в медицинских работниках и требования к качеству их подготовки. Все это требует выполнения компетентного подхода, позволяющего качественно осуществлять деятельность, связанную с информационно-коммуникационными технологиями. Совершенствование системы образования требует определенных изменений в учебно-воспитательном процессе, внедрение в процесс обучения новых технологий, позволяющих овладеть глубокими профессиональными теоретическими знаниями, а также знаниями в области психологии, философии, экономики и культуры и уметь применить полученные знания в практической деятельности.

Профессиональные компетенции формируются у студентов, начиная с поступления в колледж. Преподаватели организуют школы здоровья, проектную деятельность. Студенты принимают активное участие во Всероссийских конкурсах: «Внутренние болезни: традиции и инновации в диагностике, лечении и реабилитации», «Человек на Земле», «Энергия и среда обитания», Национальный конкурс водных проектов, «Чистая вода России»; Международных форумах и конференциях «Культура и экология – основа

устойчивого развития», «Экология человека: здоровье, культура, качество жизни» и др.

Выводы. Деятельность, направленная на развитие информационно-коммуникационных компетенций обучающихся позволяет развивать личность студентов и сформировать их отношение к окружающему миру, к своему здоровью и здоровью других людей и будет способствовать «реализации Стратегии человека, его пути к эпохе ноосферы, то есть коэволюции Общества и Природы».

#### Список литературы:

1. Цымбаленко, С.Б. Подрастающее поколение в информационно-психологическом пространстве общества. – М.: Международная академия акмеологических наук, 2016. – 10 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КЛАССИФИКАТОРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ**

Л.А. Демидова, Ю.С. Соколова  
ФГБОУ ВО «РГРТУ», г. Рязань

В докладе рассматриваются аспекты применения SVM-классификаторов в решении задач медицинской диагностики. Рассмотрены примеры задач медицинской диагностики и даны рекомендации по их решению с применением SVM-классификаторов.

*Ключевые слова:* SVM-классификатор, медицинская диагностика, интеллектуальный анализ данных.

The report examines the aspects of the SVM classifiers' application in solving problems of medical diagnostics. The examples of the medical diagnostics problems have been considered and the recommendations on their solution using the SVM classifiers have been given.

*Keywords:* SVM-classifier, medical diagnostics, data mining.

В настоящее время в решении задач медицинской диагностики активное применение находят технологии интеллектуального анализа данных, в частности, интеллектуальные классификаторы на основе искусственных нейронных сетей, случайного леса, SVM-алгоритма (Support Vector Machine), kNN-алгоритма (k-nearest neighbors) и др.

Разработка интеллектуальных классификаторов выполняется с использованием набора данных, содержащего подробную информацию из предметной области решаемой задачи: а именно – характеристики объектов и соответствующие им метки классов, выставленные, например, опытными экспертами (в процессе постановки диагноза). Такой набор данных разбивается на обучающую и тестовые выборки, используемые для обучения классификатора и его последующего тестирования на новых данных соответственно.



Достоинством SVM-классификаторов является возможностью представления решающих правил в явном виде. При этом в формировании правила участвуют только так называемые опорные векторы, несущие всю информацию о границе классов [1, 2].

Экспериментальные исследования по разработке SVM-классификаторов были выполнены с применением модельных наборов данных из области медицинской диагностики, размещенных в репозиториях данных машинного обучения.

В частности, были рассмотрены такие наборы данных, как:

- набор Heart – набор данных о диагностике болезни сердца у 270 пациентов, описываемых 13 характеристиками, при этом у 150 пациентов (класс 1) заболевание было диагностировано, а у 120 пациентов (класс 2) диагноз не был подтвержден (источник:<http://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/statlog/heart/>);

- набор WDBC – набор данных хирургического отделения университета штата Висконсин о диагностике рака молочной железы 569 пациентов, содержащий информацию о клеточных ядрах, описываемых 30 характеристиками, полученный на основе оцифрованных изображений снимков грудных желез, при этом у 212 пациентов (класс 1) была диагностирована злокачественная опухоль, а у 357 пациентов (класс 2) диагноз не был подтвержден (источник:<http://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/breast-cancer-wisconsin/>);

- набор Hepatitis – набор данных о заболевании гепатитом у 155 пациентов, содержащий информацию по 19 характеристикам; при этом у 123 пациентов (класс 1) заболевание было диагностировано, а у 32 пациентов диагноз не был подтвержден (класс 2) (источник <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/hepatitis>);

- набор LSVT Voice – набор данных для оценки целесообразности проведения реабилитационного лечения голосового аппарата у пациентов с диагнозом болезни Паркинсона – LSVT Voice у 126 пациентов, содержащий информацию по 309 характеристикам; при этом для 42 пациентов (класс 1) была определена целесообразность реабилитационного лечения, а для 84 пациентов целесообразность реабилитационного лечения не была выявлена (класс 2) (источник: <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/LSVT+Voice+Rehabilitation>).

При этом трем последним наборам данных присуща несбалансированность классов, в связи с чем целесообразно предварительно применить к этим наборам данных алгоритмы балансировки классов (например, SMOTE-алгоритм и его модификации, предполагающий синтез новых объектов для миноритарного класса), а уже затем использовать сбалансированные наборы данных для разработки классификаторов. Такой подход позволяет повысить качество разрабатываемых классификаторов [3].

Указанные выше наборы данных были использованы при экспериментальном исследовании разработанных авторами SVM-классификаторов:

SVM-классификатора на основе модифицированного PSO-алгоритма, реализующего одновременный поиск типа функции ядра, а также значений параметров функции ядра и параметра регуляризации [4, 5];

- ансамбля SVM-классификаторов, построенного с использованием алгоритма максимальной декорреляции, обеспечивающего поддержание разнообразия частных классификаторов в ансамбле и, как результат, формирование более качественного классификационного решения [6];

- двухуровневого классификатора, позволяющего сократить объем данных за счет включения в набор, используемый для создания обучающей и тестовой выборок, наиболее значимых для построения SVM-классификатора объектов, представленных опорными векторами [7];

- гибридного классификатора, основанного на совместном использовании SVM- и  $k$ NN-алгоритмов в случае необходимости уточнения классовой принадлежности объектов вблизи границы классов, найденной с применением SVM-классификатора [8].

Предлагаемые интеллектуальные классификаторы позволяют обеспечить точность классификации данных в 95-98% (что существенно выше точности классификации при значениях параметров базового SVM-классификатора, заданных по умолчанию) при приемлемых временных затратах. При этом благодаря наличию мощного и разностороннего программного инструментария может быть обеспечен эффективный анализ сложноорганизованных многомерных данных больших объемов.

#### Список литературы:

1. Chapelle O. Vapnik V., Bousquet O., Mukherjee S. Choosing Multiple Parameters for Support Vector Machine // Machine Learning. 2002. Vol. 46. P. 131–159.
2. Lean Yu, Shouyang Wang, Kin Keung Lai, Ligang Zhou. Bio-Inspired Credit Risk Analysis. Computational Intelligence with Support Vector Machines. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008. – 244 p.
3. Демидова Л.А. Ключева И.А. Алгоритм подбора значений параметров bSMOTE-алгоритма в задаче SVM-классификации на основе несбалансированных наборов данных // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2017. № 61. С. 67–77.
4. Соколова Ю.С. Аспекты применения алгоритма роя частиц в задаче разработки SVM-классификатора // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2015. № 3 (53). С. 84–92.
5. Демидова Л.А., Соколова Ю.С. Использование модифицированного алгоритма роя частиц в задаче разработки SVM-классификатора // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2016. № 1 (33). С. 26–38.

6. Демидова Л.А., Соколова Ю.С. Разработка ансамбля SVM-классификаторов с использованием декорреляционного алгоритма максимизации // Информатика и системы управления. 2016. № 1 (47). С. 95–105.

7. Демидова Л.А., Соколова Ю.С. Разработка двухуровневого классификатора сложноорганизованных многомерных данных больших объемов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2016. № 2 (56). С. 71–82.

8. Демидова Л.А., Соколова Ю.С. Классификация данных на основе SVM-алгоритма и алгоритма  $k$ -ближайших соседей // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2017. № 4 (62). С. 119–132.

## К ВОПРОСУ О ВИРТУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Л.Э. Гаджиева

ИПГиМС Академии ФСИН России, г. Рязань

В статье анализируется термин «виртуальное предприятие», выделены четыре основных фактора, влияющих на возникновение и развитие таких организаций; перечислены преимущества виртуальных предприятий перед традиционными и их слабые места.

*Ключевые слова:* информационные технологии, сетевые ресурсы, виртуальное пространство, виртуальная организация, виртуальное предприятие.

The article analyzes the term "virtual enterprise", identifies four main factors affecting the emergence and development of such organizations. In addition, the advantages of virtual enterprises over traditional ones and their weaknesses are listed.

*Keywords:* information technologies, network resources, virtual space, virtual organization, virtual enterprise.

На данном этапе развития экономики, когда стабильность сменилась непредсказуемостью, двигателем всех изменений стали информационные технологии. Они позволяют в кратчайшие сроки переработать огромный объем данных и выдать оптимальные решения, соединить территориально разобщенные производства, разработать стратегию мировой торговли и, в итоге, создать возможности для построения глобальной экономики. Выясним, насколько перспективны возникающие в этих условиях новые типы организации, получившие название «виртуальных».

Термин «виртуальное предприятие» используется в двояком смысле. В более абстрактном контексте виртуальное предприятие означает наиболее передовую и эффективную форму организации предприятия, которая является наилучшей с точки зрения имеющихся технических и экономических условий. В более конкретном смысле, виртуальное предприятие подразумевает сетевую, компьютерно-посредованную организационную структуру, состоящую из неоднородных компонентов, расположенных в различных местах. Тогда прилагательное «виртуальное» может интерпретироваться как «искусственно образованное», или как «мнимое, не существующее в реальном физическом пространстве», или как «расширенное за счет совместных ресурсов» [4].

Виртуальные предприятия являются одной из новых организационных форм предприятий. На развитие новых форм организации и управления предприятием в большей степени повлияли такие тенденции развития современных рынков, как глобализация рынков, растущее значение качества товара, его цены и степени удовлетворения потребителей, повышение важности устойчивых отношений с потребителями (индивидуальными заказчиками), а также растущее значение степени применения новых информационных и коммуникационных технологий.

Целью виртуальной организации, как и любой другой организации, ориентированной на рынок, является получение максимальной прибыли путем удовлетворения потребности потребителей в товарах и услугах.

Выделяют четыре основных фактора, влияющих на возникновение и развитие виртуальных организаций [1]:

**Скорость.** Если на рынке наиболее эффективными компаниями станут наиболее быстрые, а не наиболее приспособленные, то все компании будут стремиться к тому, чтобы как можно быстрее реагировать на любые изменения. Например, сегодня это можно наблюдать в сокращении жизненного цикла для всех видов деятельности в цепочке создания стоимости.

**Стоимость.** Вторым фактором указывается снижение стоимости выхода на рынок, особенно в информационных и технически ориентированных отраслях. В таких отраслях «даже небольшие стартапы с небольшим капиталом могут иметь огромное влияние на инновации, далеко за пределами границ своих возможностей».

**Персонализация.** Персонализация, или кастомизация, становится все более возможной из-за автоматизированного производства. Кроме того, организации снижают затраты, сокращая свои производственные мощности, а кастомизация позволяет организациям производить индивидуальные продукты для более широких групп клиентов. Организации сейчас в большей мере руководствуются требованиями заказчика, а не внутренними потребностями.

**Глобализация.** Компании конкурируют не только со своими близко расположенными соперниками, но и с конкурентами по всему миру.

Виртуальные предприятия дают серьезные конкурентные преимущества за счет обеспечения более низких затрат на основные и оборотные средства. Стоит выделить основные преимущества виртуальных предприятий перед традиционными [2]:

- быстрая реакция и гибкая адаптация к изменениям окружающей среды.
- сокращение совокупных затрат, в том числе, например, на аренду рабочих помещений, их обслуживание, страхование.
- рост конкурентных возможностей;
- гибкость;
- лучшую скорость реакции на требования рынка или клиентов;
- сокращение затрат

Наряду с перечисленными выше достоинствами, виртуальные предприятия обладают и некоторыми недостатками, точнее, слабыми местами:

– чрезмерная экономическая зависимость от партнеров, что связано с узкой специализацией членов сети;

– практическое отсутствие социальной и материальной поддержки своих партнеров вследствие отказа от классических долгосрочных договорных форм и обычных трудовых отношений;

– опасность чрезмерного усложнения, вытекающая, в частности, из разнородности членов предприятия, неясности в отношении членства в ней, открытости сетей, динамики самоорганизации, неопределенности в планировании для членов виртуального предприятия.

Примером виртуальной организации может служить американская компания, являющаяся лидером среди интернет-магазинов по объемам торговли – Amazon.com Inc [3]. Компания Amazon одна из первых компаний, которая стала продавать реальные товары через интернет. Первыми товарами компании были книги. Благодаря тому, что на интернет сайте можно было размещать неограниченное число товаров и предлагать их почти безграничному числу покупателей, бизнес модель Amazon не только прижилась, но и принесла огромный успех компании.

Таким образом, в результате развития новых технологий, прежде всего сети Интернет, стала возможной новая модель организации, полностью зависящая от них, – виртуальная организация. Это новейшая и потенциально наиболее важная форма сетевых структур, появившаяся и получившая широкое распространение в последнее десятилетие. Одно из важнейших преимуществ такой организации – резкое сокращение размера стартового капитала для основания нового дела, поскольку большинство необходимых ресурсов будет привлекаться на контрактной основе и оплачиваться по мере предоставления услуг [5]. Другое преимущество – существенное сокращение времени, необходимого для подготовки к реализации очередного проекта. Эпоха виртуальных организаций только начинается, что обусловлено огромным потенциалом виртуального пространства. Реалистичность в отношении понимания виртуальных организаций и способов управления ими является залогом успеха и развития данной организационной формы.

#### Список литературы:

1. Вютрих Х.А., Филипп А.Ф. Виртуализация как возможный путь развития управления // Проблемы теории и практики управления. 2017. №5. С. 45-49.

2. Коблова Ю.А. Виртуальные организации как новейшая форма сетевых структур // Вестник саратовского государственного социально-экономического университета. 2013. № 3. С. 18-21.

3. Коньякова И.Е., Маскина М.С. О некоторых сферах применения роботов в современном мире // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXI Всероссийской научно-технической

конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Рязанский государственный радиотехнический университет. 2016. С. 19-21.

4. Кузовкова Т.А., Володина Е.Е., Кухаренко Е.Г. Экономика отрасли инфокоммуникаций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2014. – 190 с.

5. Листратова Н.А., Маскина М.С. Платежная система «Мир»: достоинства и недостатки // Актуальные вопросы экономики, права и образования в XXI веке: материалы III Международной научно-практической конференции. - Рязань, 2017. - С. 338-341.

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

П.П. Гостева, О.П. Чечерина

ФГБОУ ВО «Оренбургской государственной университет», г. Оренбург

В статье приведен обзор современных методо-ориентированных пакетов прикладных программ, предназначенных для решения статистических задач. На примере показано, что компьютерные технологии являются незаменимым инструментом при статистических исследованиях в сфере управления качеством.

*Ключевые слова:* статистические методы, управление качеством, пакеты прикладных программ.

The article provides an overview of modern methods-oriented software packages designed to solve statistical problems. The example shows that computer technology is an indispensable tool in statistical research in the field of quality management.

*Keywords:* statistical methods, quality management, application packages.

Специалистам различных областей, прибегающим в своей профессиональной деятельности к статистическим исследованиям, необходимо владение современными прикладными пакетами программ. Особенную значимость обретает автоматизация статистического анализа при управлении качеством, так как дает возможность специалистам принимать правильные решения по оценке и управлению качеством выпускаемой продукции [1].

В современной практике предприятий все используемые статистические методы можно сгруппировать следующим образом:

– методы высокого уровня сложности используются разработчиками при проведении очень сложных анализов процесса формирования качества. К ним относятся методы кластерного анализа, адаптивные робастные статистики;

– методы специальные используются при разработке операций технического контроля, планировании промышленных экспериментов, расчетах на точность и надежность и т.д.;

– методы общего назначения: «семь простых методов» включающих в себя контрольные листки; графики; диаграммы Исикавы; гистограммы; контрольные карты и др. [2];

– к промежуточным статистическим методам относят теорию выборочных исследований; статистический выборочный контроль.

В связи с тем, что методов большое количество, а статистический анализ связан с обработкой массива данных, то без компьютерных технологий не обойтись. С каждым годом растет интенсивность использования специализированных программных продуктов статистической обработки, обеспечивающих высокую точность и многообразие статистических методов. Для целей статистического контроля и управления качеством используются пакеты STADIA, STATGRAPHICS, SAS, STATISTICA и SPSS.

Нельзя не сказать о самой доступной (учитывая, что специализированные программы часто не бесплатные) и наиболее применимой программе Excel. Она предоставляет возможности экономико-статистических расчетов, графические инструменты, а также возможность оперативно решать задачи, связанные с управлением качеством. На примере покажем, как при помощи гистограммы визуализировать статистический анализ показателей результативности и эффективности системы менеджмента безопасности дорожного движения транспортного предприятия.

В таблице 1 приведены результаты контроля исследуемого объекта.

Таблица 1.

Данные контроля

0,9	1,5	0,9	1,1	1,0	0,9	1,1	1,1	1,2	1,0
0,6	0,1	0,7	0,8	0,7	0,8	0,5	0,8	1,2	0,6
0,5	0,8	0,3	0,4	0,5	1,0	1,1	0,6	1,2	0,4
0,6	0,7	0,5	0,2	0,3	0,5	0,4	1,0	0,5	0,8
0,7	0,8	0,3	0,4	0,6	0,7	1,1	0,7	1,2	0,8
0,8	1,0	0,6	1,0	0,7	0,6	0,3	1,2	1,4	1,0
1,0	0,9	1,0	1,2	1,3	0,9	1,3	1,2	1,4	1,0
1,4	1,4	0,9	1,1	0,9	1,4	0,9	1,8	0,9	1,4
1,1	1,4	1,4	1,4	0,9	1,1	1,4	1,1	1,3	1,1
1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,8	1,5

Порядок построения гистограммы следующий:

1. Определяем исследуемый показатель качества.
2. Проводим измерения (таблица 1).

Открываем программу Microsoft Excel, начиная с ячейки А3, вводим в столбец порядковые номера измерения с 1 по 100. В ячейку В3:В102 вводим измеренные значения из таблицы 1.

3. Находим минимальное и максимальное значение выборки, записав в ячейках Е3 и Е4 соответственно.

4. Находим размах выборки, записывая в ячейку Е5.

5. Определяем предварительное количество интервалов с помощью формулы Стерджесса, записывая результат в ячейку Е6.

6. Определяем ширину интервала в ячейке Е7.

7. Вводим номера интервалов в диапазон D10:D17.

8. Рассчитываем границы и середины интервалов.

9. Подсчитываем частоты появления результатов измерений в интервалах. В ячейке Н10 рассчитываем частоту для первого интервала при помощи статистической функции СЧЁТЕСЛИ. Следует подсчитать, сколько раз в диапазоне В3:В102 встречаются ячейки, значения которых находятся в границах первого интервала, т.е. больше и равно 0,1, но меньше 0,32. Функция СЧЁТЕСЛИ использует только одинарное условие, поэтому используем ее дважды. Сначала в функции СЧЁТЕСЛИ вводим диапазон В3:В102 и условие «>=0,1». Затем переводим курсор в строку формул, ставим знак минус, вновь вводим функцию СЧЁТЕСЛИ, указываем в ней диапазон В3:В102 и условие «>=0,32». В результате получаем расчетную формулу: =СЧЁТЕСЛИ(В3:В102;«>=0,1»)-СЧЁТЕСЛИ(В3:В102;«>=0,32»), по которой рассчитывается частота для первого интервала. После указания абсолютной адресации для интервалов, формула приобретает следующий вид: =СЧЁТЕСЛИ(\$В\$3: \$В\$102;«>=0,1»)-СЧЁТЕСЛИ(\$В\$3: \$В\$102;«>=0,32»).

Копируем эту формулу в диапазон Н11:Н17. Суммируем все полученные частоты в ячейке Н18, значение должно быть равно 100 (объем измерений).

Результаты расчетов показаны на рисунке 1.

Н10			=СЧЁТЕСЛИ(\$В\$3:\$В\$102;«>=0,1»)-СЧЁТЕСЛИ(\$В\$3:\$В\$102;«>=0,32»)				
№ пп	Значения		Миним	Максим	Результ	Частота	
1	0,9		0,1				
2	0,6		1,8				
3	0,5		8				
4	0,6		0,22				
5	0,7						
6	0,8						
7	1,0						
Номер	Нижн	Верхн	Сере	Частота			
инт	гр	гр	дня	f			
1	0,10	0,32	0,210	6			
2	0,32	0,54	0,430	10			
3	0,54	0,76	0,650	14			
4	0,76	0,98	0,870	18			
5	0,98	1,20	1,090	20			
6	1,20	1,42	1,310	20			
7	1,42	1,64	1,530	9			
8	1,64	1,86	1,750	3			
				100			

Рис.1. Расчет данных для построения гистограммы.

10. Строим гистограмму распределения с помощью мастера диаграмм (рисунок 2).

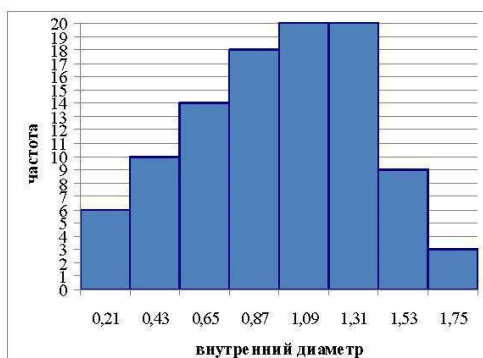


Рис. 2. Гистограмма распределения.

Таким образом, одна из проблем производства – налаживание системы информационного обеспечения управлением качеством, связанная с работой с большими объемами быстро изменяющейся информации, решается путем создания автоматизированной системы информационного обеспечения. Выбор



информационного обеспечения зависит от специфики продукции и услуг, от организационной структуры управления предприятием и функциями системы управления качеством [1].

#### Список литературы:

1. Л.А. Гинис Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства / ФГАОУ ВО «Южный Федеральный Университет», 2017 – 82 с.
2. А.В. Пыхтин, В.А. Лукоянов Статистические инструменты контроля качества: практикум; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ОГУ, 2012 – 104 с.

## Уязвимость банковских систем

А.И. Донсков  
АПУ ФСИН, г. Рязань

В данной статье рассмотрены основные способы кибератак в современной банковской сфере. Выявлены основные цели, средства и характерные особенности кибернападений, а также последовательность действий киберпреступников. Определены меры предостережений в сфере современных информационных систем не только для банковских систем, но и для повседневного использования компьютера человеком.

*Ключевые слова:* кибератака, киберпреступление, уязвимость банковских систем, банковские системы России, информационные системы, персональные данные, финансовые преступления, фишинг, интернет-банкинг, киберугрозы банковских систем, сетевая безопасность, регулятор.

This article discusses the main ways of cyber attacks in the modern banking sector. The main objectives, means and characteristics of cyber attacks, as well as the sequence of actions of cybercriminals are revealed. Defined precautions in the field of modern information systems, not only for banking systems, but also for everyday use of the computer by man.

*Keywords:* cyber attack, cybercrime, banking systems vulnerability, Russian banking systems, information systems, personal data, financial crimes, phishing, Internet banking, banking systems cyber threats, network security, regulator.

Кибератаки в действии. Зачастую кибератака начинается непосредственно с человека. Злоумышленник отправляет вредоносный файл, например сотрудникам банка и других финансовых учреждений. Есть устойчивое выражение “Защита от кибератаки – это дело всенародное”. Кибератака имеет не только финансовую цель, но и заполучение персональных данных. При оформлении любой скидочной карты мы оставляем свои персональные данные при заполнении анкеты. Как правило вы передаёте свои данные не конкретному магазину, ресторану и пр. Вы «сгружаете» их в общую базу, которую фирма-агрегатор будет продавать бесчисленное количество раз.

- сбор информации
- внедрение во внутреннюю сеть
- закрепление во внутренней сети

- проникновение в банковские системы и хищение денег
- сокрытие следов

Кибератака на банки. По оценкам Сбербанка, ежегодные убытки от кибератак в России уже составляют около 600 миллиардов рублей, а во всем мире эта сумма приближается к триллиону долларов США. Мы наблюдаем атаки на системы межбанковских переводов, карточный процессинг, управление банкоматами, интернет-банкинг, платежные шлюзы. Выбор целей достаточно широк: при наличии должных знаний и технических средств доступ к таким системам может принести злоумышленникам более весомое вознаграждение, чем мошенничество в отношении клиентов банка. Для хищения денежных средств преступникам требуется проникнуть в инфраструктуру банка, безопасность которой обязана находиться на высоком уровне, но, как мы видим, преступникам удается обходить все механизмы защиты, а в СМИ продолжают появляться публикации о новых кибератаках и новых хищениях из банков. Сбербанк в 2018 году передал в правоохранительные органы 117 тысяч телефонных номеров, с которых на банк совершались кибератаки, заявил представитель председателя правления Сбербанка Станислав Кузнецов на Всемирном экономическом форуме. Ущерб российской экономики от хакерских кибератак к 2022 году составит 1,3 трлн рублей. Каждые восемь секунд в России происходит одна кибератака на серверы компаний и банков. Средний ущерб от одной хакерской атаки составляет 30 млн рублей. Основная масса взломов и атак приходится на ночное время, когда системы безопасности наиболее уязвимы.

Кибератаки на Сбербанк. Число кибератак на российскую банковскую систему растет – если за весь прошлый год Сбербанк зафиксировал 48 мощных атак, то за январь—май 2018 года – 33 атаки, то есть в полтора раза больше, чем за тот же период год назад. Атаки в этом году стали технически более сложными – они сокращаются по времени и совершаются не на один, а на несколько ресурсов банка одновременно. «К примеру, две мощные кибератаки, 14 и 15 мая, были целевым образом сфокусированы сразу на двух наших ресурсах – на мобильном банке и на сайте Сбербанка» [1].

Кибератаки хакерской группировки. Международная компания Group-IB зафиксировала первую крупную кибератаку с начала года. Хакерская группировка Silence совершила около 80 тысяч вредоносных рассылок сотрудникам российских банков, кредитно-финансовых организаций и платежных систем от имени «FogumiFin-2019». К тексту фишингового письма был прикреплен ZIP-архив с приглашением на XIX Международный Форум «Электронные финансовые услуги и технологии». В ноябре прошлого года группировка Silence провела массовую кибератаку по российским банкам с фейкового адреса Центрального банка России. За 11 месяцев 2018 года хакеры совершили на Россию 4 млрд компьютерных атак. «Лаборатория Касперского» отразила 404 миллиона атак, в том числе почти 5 миллионов вредоносных установочных пакетов на мобильных устройствах. В прошлом году количество атак составляло 2,4 млрд, опасными специалисты сочли 12,3 тыс. взломов [2].

Актуальность проблемы. Данная проблема была актуальна, актуальна сейчас и будет актуальной, пока жив интернет. Киберпреступность уже стала большой проблемой для всего мира – и проблема стремительно нарастает. Правоохранительные органы пытаются угнаться за ней – законодатели принимают новые законы, полицейские агентства формируют специальные подразделения по борьбе с киберпреступностью. Киберпреступление, как и любое другое преступление есть не только правовая, но и социальная проблема. Чтобы успешно бороться с киберпреступностью, должны привлекаться ИТ – специалисты и те в обществе, кого затрагивает, прямо или косвенно преступная деятельность, нашедшая благоприятную среду – виртуальное пространство.

#### Список литературы:

1. РБК, Научная статья [Электронный ресурс] / Число кибератак Сбербанка – Е.И. Литова URL: <https://www.rbc.ru/finances/01/06/2018/5b0fd6c19a7947610ae17c83>
2. GROUPIB, Научная статья [Электронный ресурс]/ ПИР банк был атакован хакерской группой – URL: <https://www.group-ib.ru/media/new-attack-%D0%BEf-moneytaker/>

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ПРИНЦИПАМ РАЦИОНАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ СОЛИ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

И.М. Бурькин, Г.А. Хусаинова, Т.М. Плотникова  
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань

В статье представлены результаты исследования приверженности к физической активности и принципам рационального потребления соли, проведенные с помощью автоматизированного опроса на основе веб-форм и автоматического сбора данных.

Ключевые слова: автоматический сбор данных, веб-формы, исследование, лица молодого возраста.

The article presents the results of a study of commitment to physical activity and the principles of rational salt consumption, conducted using automated questionnaires based on web forms and automatic data collection.

Keywords: automatic data collection, web forms, research, young people.

**Введение.** В соответствии с Национальным проектом «Здоровье» поставлена цель увеличения продолжительности жизни населения РФ. Доказано, что предикторами продолжительности жизни является распространенность факторов риска, в том числе чрезмерного потребления поваренной соли и гиподинамии. Целью настоящего исследования явилось изучение распространенности факторов риска гиподинамии и нерационального потребления пищевой соли среди лиц молодого возраста.

**Материалы и методы.** Для оценки факторов риска использованы стандартизированные опросники. Был проведен автоматизированный опрос на

основе веб-форм и автоматического сбора данных. В исследовании включено 167 человек в возрасте 17 – 26 лет. Результаты опроса обработаны с использованием методов статистики.

Получены следующие результаты. Режим потребления соли был не оптимален. По шкале от 0 (минимальное потребление) до 20 баллов (максимальное потребление) средний балл составил 8,76. Полученные данные свидетельствуют о низком уровне приверженности к ограничению в своем рационе потребления пищевой соли. Изучение физической активности выявила гиподинамию у 58,68% респондентов. Отмечен тренд на увеличение уровня гиподинамии с 17 до 26 лет. По критерию «доступно ли для Вас здоровое питание» утвердительный ответ дали 40,12%, а по критерию «достаточно ли в вашем рационе свежих овощей и фруктов» – утвердительный ответ дали 29,94% респондентов. По данным опроса за содержанием клетчатки в рационе следит только 18,56% респондентов. По критерию употребления сладких и мучных изделий ответ «часто» дали 37,72% респондентов.

Выводы: на основании полученных данных можно сделать заключение о высокой распространенности таких факторов риска как гиподинамия, повышенное потребление поваренной соли и низкой приверженности принципам рационального питания среди лиц молодого возраста. Полученные данные свидетельствует о необходимости разработки программ профилактики среди лиц молодого возраста.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN**

И.А. Трясцин  
Академии ФСИН России, г. Рязань

В статье выполняется описание технологии блокчейн, выделяются ее основополагающие принципы, анализируются возможности ее применения в различных областях человеческой деятельности.

*Ключевые слова:* блокчейн, биткоин.

The article describes the blockchain technology, highlights its fundamental principles, analyzes the possibility of its application in various fields of human activity.

*Keywords:* blockchain, bitcoin.

Впервые термин «Блокчейн» появился как распределенная база данных, реализованная в системе «Биткоин» (от англ. Bitcoin). Поэтому это понятие часто рассматривают исключительно в связи с транзакциями в различных крипто валютах. Однако технология цепочек блоков может быть распространена на любые взаимосвязанные информационные блоки. Биткоин был лишь первым применением этой технологии в октябре 2008 года.

Блокчейн–математический алгоритм, описывающий базу данных, которая состоит из множества блоков (отсюда и слово «blockchain», т.е. цепочка блоков), которые одновременно сохраняются на тысячах компьютеров, и характеризуется такими особенностями, как децентрализованность, конфиденциальность,

распределенность, прозрачность, защищенность от постороннего вмешательства.

Сами по себе блоки представляют собой список упорядоченных записей. Каждый блок состоит из заголовка, идентифицирующего данный блок и содержащего информацию о предыдущих, а также тела блока, в котором непосредственно хранятся данные. Количество блоков постоянно растет. Когда появляется новый блок, он проверяется на наличие ошибок, и, если все участники согласны, записывается в конец цепочки. После этого изменить блок уже нельзя.

Кроме того, устройства, на которых хранится информация, не подключены к единому серверу. Получается, что все блоки данных распределены по множеству участвующих в информационной цепочке компьютеров. При присоединении нового блока распределенная база данных обновляется на всех компьютерах.

Шифрование данных обеспечивает доступ к изменению информации только непосредственно владельцу, то есть человеку, имеющему закрытый ключ. Вопрос синхронизации копий цепи у всех ее участников также решается с помощью шифрования.

После определения сущности понятия блокчейн, следует выделить его основополагающие принципы.

Децентрализация и распределение данных.

В нашей жизни много значимой информации, которая находится где-то на хранении. Женились вы, купили дом, родились у вас дети, переехали в другой город – обо всех этих событиях есть записи на сервере какого-то государственного или частного учреждения. Хранятся они централизованно, а, как известно, не существует такой централизованной базы, которую нельзя было бы взломать для коррекции или подмены хранящихся в ней данных. В blockchain же подход принципиально другой. Информация хранится не в одном определенном месте, а разнесена по огромному множеству компьютеров, расположенных в разных уголках Земли, и вся эта система существует, пока хоть один из этих компьютеров работает, а вариант, когда все они одновременно могут выйти из строя, практически невозможен или возможен, но только на бумаге.

Безопасность.

За безопасность в случае блокчейна можно не беспокоиться. Во-первых, в отличие от централизованного хранения, нужно взломать все компьютеры сети, чтобы произвести изменения, а для этого нужны такие вычислительные мощности, что результат не будет стоить затрат. А, во-вторых, на пути фальсификаторов есть еще одно серьезное препятствие в виде шифра и цифровой подписи, в которой используются открытый и закрытый (секретный) ключи.

Открытость и анонимность.

С одной стороны, база открыта всем желающим, и каждый может ознакомиться с содержимым блоков. К примеру, узнать, что был осуществлен перевод на сумму в 20 тысяч долларов. Но вот узнать, кто именно перевел эту

сумму и кому она адресована – нельзя, это конфиденциальная информация, раскрыть которую могут только сами участники обмена.

Технология блокчейн скорей всего в ближайшем будущем будет широко распространена. Но есть все же несколько препятствий, тормозящих этот процесс: во-первых, это необходимость постоянно поддерживать высокий уровень безопасности системы, для чего необходимы постоянные сложные вычисления в больших объемах. Второй момент заключается в том, что ресурсы должны быть распределены и не должны попадать под управление единого центра или группы, иначе они могут быть использованы этой группой в своих, не факт, что хороших, целях. И третий фактор противодействия – банальные «палки в колеса» со стороны тех, кто на внедрении прозрачной и децентрализованной технологии теряет заработок.

Таким образом, блокчейн – это распределенная база данных без централизованного управления, с помощью которой можно сохранять информацию о каких-либо процессах в различных областях человеческой деятельности. Это относится не только к финансовой деятельности. Блокчейн уже применяется для защиты авторских прав, для идентификации личности без бумажных документов, для регулирования и регистрации сделок с недвижимостью, для подтверждения прав собственности на различные объекты. На основе этой технологии разрабатываются разнообразные системы электронного голосования, платформы для организации взаимодействия с государственными органами, социальные сети.

Российская федерация также не обходит данную технологию стороной и собирается «блокчейнизироваться» уже в настоящем 2019 году, подготовив предварительно нормативно-правовую «подушку». На текущий же момент есть попытки окунуться в тему, получившие воплощение в виде платформы «Мастерчейн» (совместная разработка Центробанка и ряда крупных банков страны), а также «Активного гражданина» – это изобретение московских властей, представляющее собой платформу для голосования по поводу тех или иных инициатив по улучшению жизни в столице страны, где свою точку зрения может оставить любой москвич.

Таким образом, технология «блокчейн» представляет собой безопасную, конфиденциальную и децентрализованную базу данных, о которой еще не раз заговорят в СМИ и которой еще не раз воспользуется государство, частная организация или отдельная личность.

#### Список литературы:

1. Артем Генкин, Алексей Михеев. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – с. 235
2. 21 Areas of Blockchain Application Beyond Financial Services [Электронный ресурс]. URL: <https://gomedici.com/21-areas-of-blockchain-application-beyond-financial-services/>

3. Сферы применения блокчейн технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://cryptomagic.ru/blockchain/primenenie.html>

4. Блокчейн и выборы: преимущества, примеры, вызовы [Электронный ресурс]. URL: <https://letknow.news/publications/blokcheyn-i-vybory-preimushchestva-primery-vyzovy-4964.html>

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЕДОМСТВЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Т.А. Жильников, Т.С. Скворцова, Н.Д. Власенко, И.О. Яблочникова  
Академии ФСИН России, г. Рязань

В статье приводятся краткий обзор разработанных программных средств для реализации механизмов повышения эффективности комплексного воспитания, формирования должного отношения к дисциплине и освоения специфики служебной направленности в ведомственных учреждениях высшего образования.

*Ключевые слова:* Оценка служебной деятельности, оценка воспитательной деятельности, адаптивное управление.

The article provides a brief overview of the developed software tools for the implementation of mechanisms to improve the effectiveness of comprehensive education, the formation of proper attitude to discipline and the mastering of the specific features of official activity in the departmental institutions of higher education.

*Keywords:* evaluation of official activity, evaluation of comprehensive education, indoctrination, adaptive management.

Конечной целью профессиональной подготовки в ведомственных учреждениях высшего образования является формирование сотрудника, удовлетворяющего требованиям, определенным уголовно-исполнительной системой (УИС).

В устоявшемся понимании под *подготовкой* сотрудников «силовых структур» понимается обучение, как педагогический процесс интеллектуального образования обучаемого, неразрывно связанный с реализацией подходов комплексного воспитания, формированием должного отношения к дисциплине и освоением специфики служебной направленности.

Результат обучения оценивают по уровню сформированности (развития): интеллекта, отношения к дисциплине и служебной подготовки.

Уровень развития интеллектуальных способностей определяется степенью освоения знаний, умений и навыков, установленных учебной программой. С позиции оценок последнее отражается в баллах «Электронного журнала» – программного средства единого цифрового образовательного пространства.

Отношение к дисциплине и проблема совершенствования воспитательной работы с сотрудниками УИС является одной из наиболее актуальных и требующая современного решения. Сотрудник УИС является образцом дисциплинированности и сдержанности. Подобное поведение относится не только к имеющимся особенностям характера, но и к сформированной

составляющей характера в результате эффективной воспитательной работы. Порядок организации такой деятельности регулируется соответствующей нормативной базой. Количественная оценка последнего выносится по числу взысканий и поощрений, отражаемых в соответствующих разделах специального программного средства «*Дисциплинарная практика сотрудника*», интерфейс которого представлен на рис. 1.

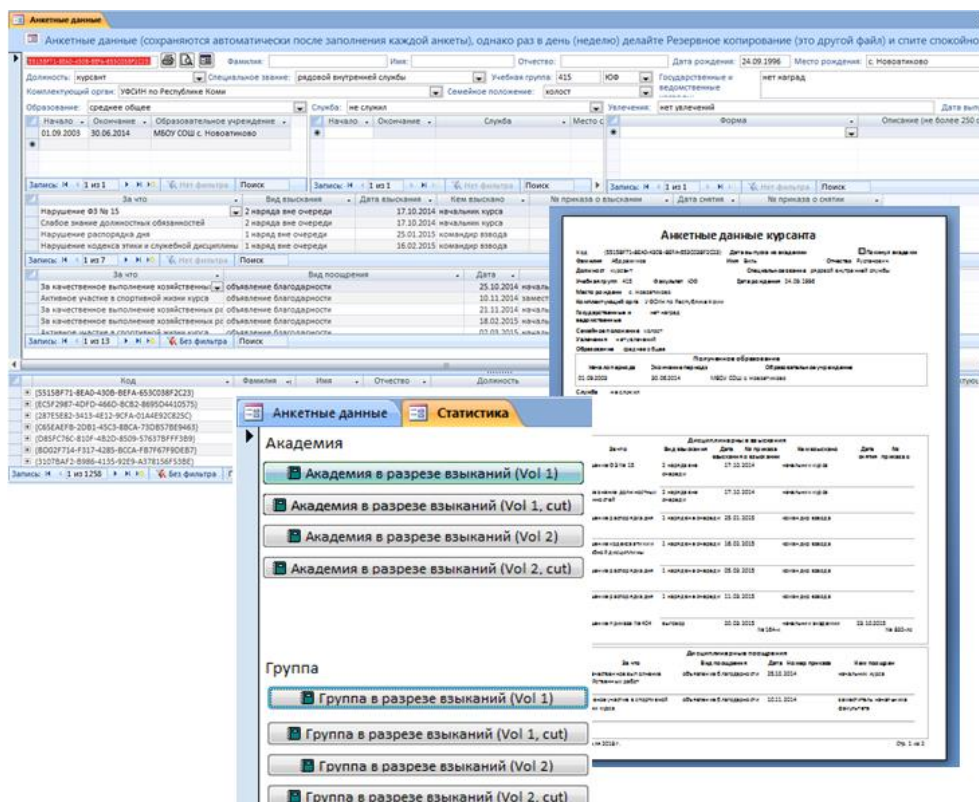


Рис. 1. Интерфейс программного обеспечения системы управления базой данных «*Дисциплинарная практика сотрудника*».

В рамках служебной подготовки особенное внимание уделяется навыкам обращения и стрельбы личного состава из боевого оружия. Количественная оценка результатов стрельб, отражаемых в базе данных специального программного средства «*Результаты стрельб личного состава из боевого оружия*».

Интерфейс разработанного программного обеспечения системы управления базой данных «*Результаты стрельб личного состава из боевого оружия*» представлен на рис. 2.



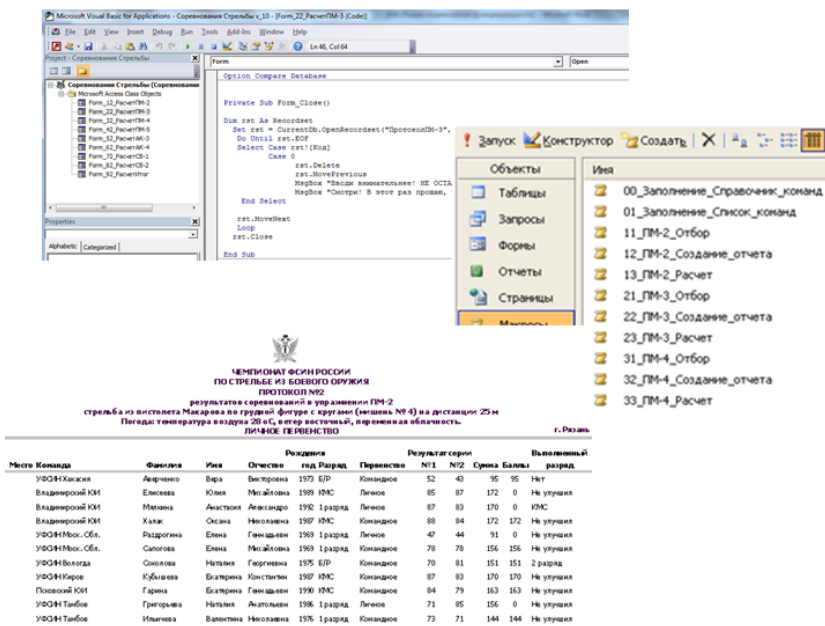


Рис. 2. Интерфейс программного обеспечения системы управления базой данных «Результаты стрельб личного состава из боевого оружия».

Следует отметить, что данное программное средство предназначено для внедрения, как в образовательный процесс, так и в организационно-техническое обеспечение реализации мероприятий различного уровня: от сдачи квартальных контрольных нормативов по огневой подготовке до спартакиады силовых ведомств по служебно-прикладным видам спорта.

Суждение в целом о эффективности подготовки сотрудника, состоянии сформированности его компетенций выносятся на основании анализа достаточного количества характеризующих признаков.

Необходимость анализа требует участия автоматизированной системы сбора/регистрации, хранения и анализа большого количества ключевых (явных или косвенных) признаков описания данного сотрудника. Разработанное программное обеспечение автоматизированной системы управляет базой данных оценок: учебной, служебной и других видов деятельности обучающихся в Академии ФСИН, что позволяет вычислять интегральные оценки и сортировать в зависимости от заработанных баллов с созданием списочных отчетов.

В связи с этим для реализации некоторых образовательных функций разработаны алгоритмы управления процессами, эффективность которых подтверждена внедрением в образовательный, воспитательный процесс вузов ФСИН России, а также в организационно-распорядительные мероприятия.

Новизна разработки определяется тем, что оно является одной из первых практических работ, в которой даются рекомендации по совершенствованию процесса оперативного учета, систематизации и аналитики. Существует возможность мониторинга результатов с выработкой конкретных предложений по совершенствованию образовательного процесса.

Таким образом, проблема повышения эффективности функционирования образовательного, воспитательного и служебного процесса как сложной

системы, тесно связана с обеспечения заданного уровня её качественных показателей в условиях воздействия дестабилизирующих факторов, преднамеренных или непреднамеренных помех. Разработанная автоматизированная система призвана решить некоторые вопросы выработки адаптивного управленческого воздействия.

#### Список литературы:

1. Тюкин И. Ю., Терехов В. А., Адаптация в нелинейных динамических системах, (Серия: Синергетика: от прошлого к будущему), Санкт-Петербург: ЛКИ, 2008. – 384 с. ISBN 978-5-382-00487-7.
2. Юревич Е. И. Теория автоматического управления. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 560с.
3. Жильников Т.А., Маскина М.С. Адаптивное управление как ресурс повышения эффективности подготовки сотрудников уголовно-исполнительной системы. // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. № 3 за 2018 г. Новокузнецк, 2018 г. с.21 – 28.
4. Масаев С.Н., Доррер М.Г. Оценка системы управления компанией на основе метода адаптационной корреляции к внешней среде. // Проблемы управления. №3 за 2010 г. М.: ИПУ РАН, 2010 г. с. 45 – 50.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВИДОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОТИСТОВ ОТРЯДА CENTROHELIDA**

Е.М. Фещенко, О.К. Давыдова  
ФГБОУ ВО ОГУ, Оренбург

В работе представлено краткое описание программного обеспечения, созданного в среде Delphi и предназначенного для видовой идентификации протистов отряда *Centrohelida* с использованием данных о видоспецифических критериях морфологии центрохелидных солнечников, предложенных К.А. Микрюковым, а также сведениях об открытых новых видах среди данной группы протистов и уточненных данных об известных видах. Программа для определения видов может быть использована в образовательном процессе либо при самостоятельных исследованиях.

*Ключевые слова:* центрохелидные солнечники, видовая идентификация, программное обеспечение.

The paper presents a brief description of the software created in Delphi environment and intended for species identification of centrohelida protists using data on species-specific morphology criteria of centrohelidic suns proposed by K. A. Mikryukov, as well as information on open new species among this group of protists and updated data on known species. The program for determining species can be used in the educational process or in independent research.

*Keywords:* Centrohelida, species identification, software.

Способы видовой идентификации микроорганизмов остаются одной из важнейших проблем фундаментальной биологии, в связи с этим возможности

оптимизации в плане сокращения времени на изучение ключа к определению вида и подбора логического соответствия в визуально громоздкой текстовой схеме является перспективным направлением автоматизации образовательного и исследовательского процесса.

Применение программных средств, облегчающих процесс видовой идентификации прокариотических микроорганизмов, проводилось ранее [1, с. 41] и было успешно протестировано [2, с. 132; 3, с. 51]. Данных о наличии программного обеспечения, предназначенного для идентификации протистов отряда *Centrohelida* не обнаружено.

В качестве меры оптимизации предложена программа для видовой идентификации центрохелидных солнечников, которые являются обширной группой протистов и в настоящий момент привлекают внимание исследователей. Для этих микроорганизмов в данный момент наиболее разработанной и часто используемой является система классификации, основанная на морфологических показателях перипласта (внешней кремнеземной либо органической оболочки клетки).

Интерфейс программного обеспечения создан с использованием среды Delphi и представляет собой окно с последовательно активизирующимися выборками (рисунок 1), содержащими информацию о таксономических критериях семейства, рода и вида соответственно.

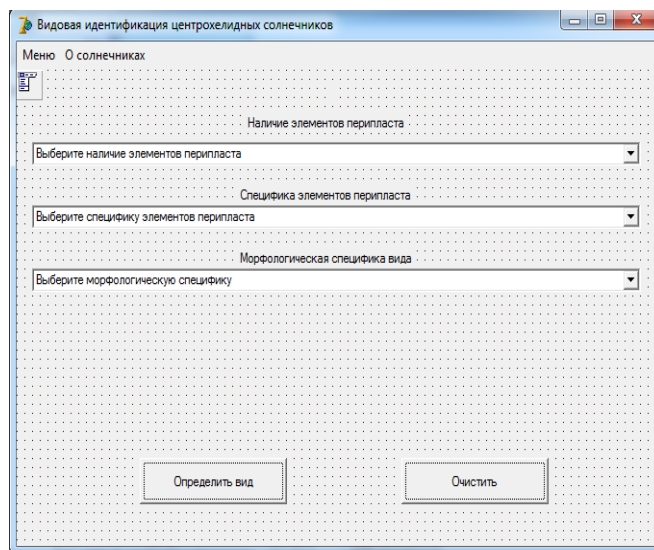


Рис. 1. Стартовое окно программы.

При активизации всех трех выборок, путем нажатия кнопки «Определить вид», запускается процесс видовой идентификации с последующим появлением окна с результатом идентификации и кратким справочным описанием искомого вида (рисунок 2).

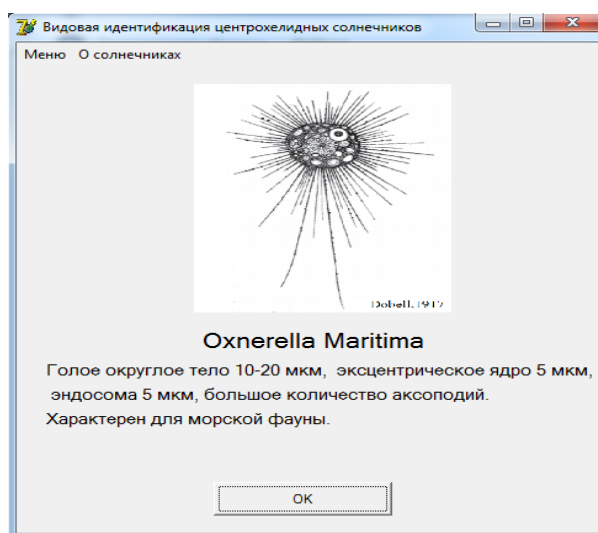


Рис. 2. Окно вывода данных.

В результате визуализации с помощью атомно-силовой микроскопии препаратов клеток простейших из образцов воды, взятые с участков реки Тузлукколь Оренбургской области, с учетом морфологических и морфометрических показателей были идентифицированы 2 вида солнечников *Acanthocystis turfacea* и *Heterophrys marina*.

Продемонстрированная возможность автоматизации видового биоразнообразия простейших в объектах внешней среды может быть использована при проведении микробиологического мониторинга, а также в образовательном процессе.

#### Список литературы:

1. Фот Н.П., Бравичева О.С. Видовая идентификация микроорганизмов рода стафилококков с применением методов кластер-анализа / Вестник ОГУ, 2002. №3. С. 132-135.
2. Дерябин Д.Г., Фот Н.П. Использование универсальной компьютерной программы видовой идентификации стафилококков для сравнения эффективности тест-систем «STARHYtest-8» и «STARHYtest-16» (Lachema, Чехия) / Вестник ОГУ, 2003, №1-С.41-45.
3. Фот Н.П. Разработка статистического метода видовой идентификации микроорганизмов на примере представителей рода STARHYLOCOCCUS: автореф. дис. канд. техн. наук: 03.00.23/ Оренбург. гос. ун-т. Москва, 2005. 21 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

А.П. Захарьящева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данной статье представлен пример использования методов факторного анализа в медико-биологических исследованиях с применением возможностей программы STATISTICA.

*Ключевые слова:* математика, студенты-медики, статистические методы, факторный анализ, редукция, программа STATISTICA.

This article presents an example of the use of factor analysis methods in biomedical research using the capabilities of the program STATISTICA.

*Keywords:* mathematics, medical students, statistical methods, factor analysis, reduction, program STATISTICA.

**Введение.** При проведении медико-биологических исследований количество изучаемых параметров зачастую оказывается достаточно большим. Такое положение приводит не только к увеличению полноты и глубины исследования проблемы, но и нередко затушевывает имеющиеся закономерности. Один из способов решения возникающего затруднения – редукция данных, т.е. сокращение числа переменных. В итоге получается более лаконичное и наглядное представление результатов экспериментов в пространстве существенно меньшей размерности. Статистическими методами, позволяющими реализовать редукцию данных, являются – факторный и кластерный анализы [1, 4, 5, 6].

В данной работе на конкретном примере обработки медицинских данных с помощью программы STATISTICA [2, 3, 7, 89, 10, 11 и др.] рассматривается метод факторного анализа.

**Цель.** Рассмотреть методы факторного анализа как одного из способов редукции данных. Описать основные этапы проведения факторного анализа. На примере ППП Statistica показать возможности современных статистических программ для сокращения числа анализируемых признаков. Рассмотреть конкретный пример обработки результатов медико-биологических измерений методами факторного анализа. Провести анализ полученных результатов, сделать соответствующие выводы.

**Материалы и методы.** Исследовалось 239 человек, в возрасте от 17 до 23 лет. Измерения проводились по 13 признакам: PWC 170 – Общая физическая работоспособность по тесту PWC 170 (в килограммометрах) – кгм; PWC 170/кг – Относительная физическая работоспособность по тесту PWC 170 (на 1 кг веса тела) – кгм/кг; МПК – Максимальное потребление кислорода (в 1 мин); МПК/кг – Относительное потребление кислорода (на 1 кг веса тела) в 1 мин; Рост в см; Масса в кг; ОГК пауз – Окружность грудной клетки (в паузе) – в см; Офв1 – Объём форсированного выдоха за 1 с; Пос – Пиковая объёмная скорость выдоха; Мос 25 – Максимальная объёмная скорость при выдохе 25 % фжел; Мос 50 – Максимальная объёмная скорость при выдохе 50 % фжел; Мос 75 – Максимальная объёмная скорость при выдохе 75 % фжел; Сос – Средняя объёмная скорость выдоха [2, 7].

Редукция данных проведена с использованием методов факторного анализа ППП Statistica.

**Результаты.** Переменные: офв1, пос, мос25, мос50, мос75, сос имеют большие корреляции с фактором 1. В тоже время указанные переменные имеют корреляции близкие к нулю с факторами 2, 3 и 4. Подобно этому фактор 2 высоко

коррелирует с переменными PWC 170, PWC 170 /кг, МПК, МПК / кг и фактически не коррелирует с остальными переменными. Фактор 3 образуют две переменные – Масса и ОГК пауз. В фактор 4 входит только одна переменная со значимым факторным весом, а остальные имеют незначимую факторную нагрузку, в этом случае фактор определяется по названию единственной значимой переменной.

**Заключение.** В нашем случае, существуют четыре структуры корреляций, и, следовательно, вся информация может быть определена четырьмя факторами. Фактор 1 отвечает за показатели спирометрии, т.е. показатели внешнего дыхания. Фактор 2 можно интерпретировать как физическое здоровье человека. Фактор 3 и Фактор 4 – антропометрические показатели.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Шмонова М.А. Применение дистанционных технологий в обучении математике студентов вузов / Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции / Отв. ред. Е.И. Санина. – М.: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. – С. 47–51.

2. Булаев М.П., Шмонова М.А. Метод редукции в программе STATISTICA / Материалы межрегиональной научно-методической конференции с международным участием «Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы». (К 70-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова) / под общ. ред. проф. Р.Е. Калинина, проф. Ю.Ю. Бяловского – Рязань: РязГМУ, 2013. С. 206–211.

3. Булаев М.П., Шмонова М.А. Применение двухфакторного дисперсионного анализа в медицинских исследованиях / Материалы ежегодной научной конференции, посвященной 70-летию основания Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова / под общ. ред. Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2013. С. 358–360.

4. Шмонова М.А. Применение статистических методов для оценки динамики заболеваемости населения / Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. науч.-техн. и науч.-метод. конф.: в 4 т. Т.4./ под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2016; Рязань. – С. 38–41.

5. Шмонова М.А. Формирование профессиональной компетентности студентов медицинских вузов в обучении математике / Научный журнал «Ярославский педагогический вестник». – 2016. №2. – С. 54–59.

6. Шмонова М.А. Формирование математической компетентности студентов медицинских вузов посредством использования профессионально

направленных задач / Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации Материалы XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. Научный руководитель семинара Александр Григорьевич Мордкович. Москва, 2015. С. 484-486.

7. Шмонова М.А. Метод проектов при профессионально-ориентированном обучении математике студентов медицинских вузов / Труды XI международных Колмогоровских чтений: сборник статей. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2013. С. 213–218.

8. Шмонова М.А. Использование компьютерных технологий в обучении математике студентов медицинских вузов/ Аспирантский вестник Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина, 2013. – №22. - С. 57–59.

9. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской компетентности студентов-медиков / Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2017. – Вып. 56. – Ч. 9. – С. 229–238.

10. Шмонова М.А. Методическая система обучения математике студентов медицинских вузов / Проблемы современного педагогического образования. Сер.: Педагогика и психология. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, 2018. – Вып. 60. – Ч. 4. – С. 383–386.

11. Avacheva T.G., Dmitrieva M.N., Shmonova M.A. et al. Integration of natural scientific disciplines by means of hierarchical complexes of contextual problems as a method of forming the research competence of students of medical universities // 5th International multidisciplinary scientific conference on social sciences & arts SGEM 2018, 26 August – 01 September, 2018 Albena, Bulgaria: conference proceedings – Science and society, Volume V, Albena, Bulgaria, pp. 447–452. DOI: 10.5593/sgemsocial2018/3.5.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

## ПОДХОДЫ К ХРАНЕНИЮ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ И ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ

Е.О. Храмшина  
ФГБОУ ВО «РГРТУ», г. Рязань

Все данные, в том числе и медицинские, хранятся в различном виде. Рассмотрены виды медицинских систем: информационные и экспертные, и лежащие в их основе типы баз данных: реляционные и нереляционные. Выявлены их достоинства и недостатки.

*Ключевые слова:* NoSQL, SQL, система управления базами данных, медицинские данные, реляционная база данных, нереляционная база данных.

All data, including medical data, store in different kinds. Kinds of medical systems: informational and expert, and types of databases underlying it: relational and non-relational are described. Their advantages and disadvantages are identified.

*Keywords:* NoSQL, SQL, database management system, medical data, relational database, non-relational database.

С каждым годом большинство компаний в разных сферах деятельности сталкиваются с множеством информации, которую сложно структурировать и обрабатывать вручную. В связи с этим внедряется новое программное обеспечение, облегчающее работу персонала в сферах продаж, обучения, медицине и других. На данный момент существует множество готовых систем и средств программирования для разработки собственных программных продуктов, поэтому возникает вопрос, что же именно использовать для конкретной задачи.

Целью работы является анализ существующих подходов к хранению медицинских данных.

Медицинские системы при постановке диагноза основываются на качественных, количественных данных или данных таких анализов, как ЭКГ, ЭЭГ. К особенностям медицинских данных можно отнести отсутствие необходимости их удаления и обязательность хранения даты.

Как правило, в медицинской сфере используют программное обеспечение, представляющее собой информационную или экспертную системы.

Информационная система (ИС) – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации. Такие программы хранят информацию и позволяют ее обрабатывать с помощью математического аппарата.

Экспертная система (ЭС) – система для решения неформализованных задач, то есть тех задач, которые не могут быть заданы в числовой форме, отсутствие или сложность алгоритмического решения этой задачи, кроме того преследуемые цели нельзя выразить в терминах точно определенной целевой



функции [3]. Такие программы на основе введенных или выбранных данных предлагают медицинскому персоналу наиболее вероятный диагноз и рекомендуют лечение. Такие системы могут обучаться на тестовых выборках.

В основе каждой из систем лежит использование данных, хранящихся в базе. Среди наиболее часто используемых типов хранения медицинских данных популярностью пользуются реляционная и нереляционная базы данных.

Реляционные базы данных позволяют хранить информацию в нескольких «плоских» (двухмерных) таблицах, связанных между собой с помощью полей-ключей. Примерами подобных систем управления базами данных (СУБД) являются MS SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и другие. Достоинства реляционных баз данных: простота восприятия пользователем, математический аппарат, позволяющий выполнять операции над данными. Недостатки таких баз данных: медленный доступ к данным, трудоемкость разработки, сложность масштабирования.

Нереляционная база данных использует неструктурный подход к хранению информации. В свою очередь такие базы делятся на следующие виды:

1. Хранилище вида «ключ-значение» – ассоциативный массив без связей между элементами. Используются, когда конкретное содержимое отдельной ячейки представляет мало ценности, полностью отсутствуют связи между отдельными ячейками хранилища (например, Amazon DynamoDB, Berkeley DB, MemcacheDB, Redis и Riak).

2. Документоориентированные базы данных – система хранения иерархических структур данных (документов), имеющая структуру дерева или леса. Позволяют находить документы целиком или частями. Применяются в задачах, где требуется упорядоченное хранение информации, но нет множества связей между данными и не нужно постоянно собирать статистику по ним (CouchDB, Couchbase, MarkLogic, MongoDB, eXist).

3. Графовые базы данных – обобщение сетевой модели данных с сильными связями между узлами. Применяется для реализации проектов, предполагающих естественную графовую структуру данных (социальные сети, семантические паутины) (ArangoDB, FlockDB, Giraph, HyperGraphDB, Neo4j, OrientDB).

4. Bigtable-подобные базы данных – данные, упорядоченные в виде разреженной матрицы, строки и столбцы которой используются в качестве ключей. Применяются для веб-индексирования и решения прочих задач, предполагающих огромные объемы данных (HBase, Cassandra, Hypertable, SimpleDB).

Таким образом, реляционные базы данных предназначены для хранения конкретной информации о предметной области для математической обработки, нереляционные базы данных предназначены для нечеткой информации, которую

невозможно представить в виде, но при этом необходима быстрая обработка данных и масштабируемость системы.

В настоящее время на практике в медицинской сфере лидируют реляционные системы управления базами данных (70%). Однако в большинстве случаев для сложных медицинских систем используют несколько систем управления базами данных. Например, система Парацельс-А использует одновременно IBM DB2 (реляционная) и IBM Notes/Domino (нереляционная).

В результате анализа подходов к хранению медицинских данных в программных системах, было выяснено, какие данные будут использоваться в системах (качественные, количественные, результаты анализов), какие разновидности систем (информационная и экспертная) используются в медицинской сфере.

На основе полученных данных, можно сделать вывод, что для корректной и быстрой работы медицинских систем необходимо использовать гибридные системы, которые представляют собой совокупность информационной и экспертной системы, в основе которых несколько типов баз данных для хранения информации: реляционная – для хранения данных о пациентах, нереляционная – для хранения данных об их болезни.

#### Список литературы:

1. Баранов, А.А. и др. Вестник Российской академии медицинских наук, Выпуски 2. Технологии комплексного интеллектуального анализа клинических данных. – Москва, «ПедиатрЪ», 2016.
2. Биллиг, В.А., Царегородцев, Н.А., Иванова, О.В. Программные продукты и системы. №2. Построение ассоциативных правил в задаче медицинской диагностики. – Тверь, «Фактор и К», 2016.
3. Джарратано, Д., Райли, Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование. 4-е издание – Вильямс, 2007.
4. Инфосиб. Технологии и перспективы. Интернет-ресурс: <http://www.infosib.com.ru/doclad22>. (Дата обращения: 24.03.19)
5. Мокрозуб, В.Г. Графовые структуры и реляционные базы данных в автоматизированных интеллектуальных информационных системах. – Спектр, 2011.
6. Сенько, А.В. Работа с BigData в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure. – СПб: Издательский дом «Питер», 2018.
7. Morris, F. Computer Medical Databases: The First Six Decades (1950–2010) – Springer Science & Business Media, 2011.

# ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ НАХОДЯЩИХСЯ НА ОРТОДОНТИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ

О.В. Дудник, Ад.А. Мамедов  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет), г. Москва

В статье представлено исследование, которое показывает эффективность применения индикатор положения нижней челюсти. Применение индикатор положения нижней челюсти, как метода экспресс-диагностики, позволяет определить единство центральной окклюзии и центрального соотношения, которые, в свою очередь, делают возможным получение стабильного результата ортодонтического лечения, сводящее к минимуму возможность возникновения рецидивов и развитию патологических процессов со стороны зубочелюстного комплекса.

*Ключевые слова:* ортодонтическое лечение, индикатор положения нижней челюсти, диагностика, юстировка, центральная окклюзия, центральное соотношение

The article presents a study that shows the effectiveness of the use of mandible position indicator. The use of the MPI mandible position indicator as a rapid diagnostic method allows one to determine the unity of the central occlusion and the central relation, which in turn makes it possible to obtain a stable result of orthodontic treatment, minimizing the occurrence of relapses and the development of pathological processes with the sides of the dentoalveolar complex.

*Keywords:* orthodontic treatment, Mandibular Position Indicator, diagnosis, adjustment, central occlusion, centric relation

В последние годы интерес к ортодонтическому лечению зубочелюстных аномалий у подростков и взрослых вырос как в России, так и за рубежом, и совершенствование методов лечения этой группы населения объясняется значительной распространенностью зубочелюстных аномалий, а следовательно, высокой нуждаемостью (от 20% до 75%) в специальном лечении [1, с. 10; 4, с. 120]. В связи с этим, особое значение для достижения высоких качественных результатов ортодонтического лечения, приобретает новейшая разработка эффективных принципов диагностики аномалий зубочелюстно-лицевой системы [6, с. 32].

Анализ литературных данных показал, что имеется взаимообусловленная связь состояния зубов и височно-нижнечелюстного сустава. Зачастую, компенсаторно-приспособительная система жевательного аппарата создает предпосылки развития патологий со стороны височно-нижнечелюстного сустава и наоборот [2, с. 34]. Поэтому нормализация прикуса в детском возрасте является ведущим фактором оптимальной функциональной окклюзии в зрелом возрасте [3, с. 460; 5, с. 120].

Целью данного исследования являлось повышение эффективности ортодонтического лечения, путем применения индикатор положения нижней челюсти MPI (Mandibular Position Indicator).

Материалы и методы.

При выполнении исследования было обследовано 34 пациента в возрасте от 14 до 18 лет, из них 12 пациентов были включены в лечебную группу и разделены на две группы по 6 человек. Всем пациентам проводилось ортодонтическое лечение с использованием брекет-системы активного самолигирования техники прямой дуги, с применением на этапе юстировки антропометрической системы количественной оценки (The ABO Model Grading System), разработанной Американским Обществом Ортодонтов (The American Board of Orthodontics) в 1999 году [7].

Пациенты, у которых проводилось лечение с применением общепринятого протокола ортодонтического лечения, нами были отнесены в первую группу.

Вторую группу составили пациенты, которым проводилась повторная перефиксация брекетов методом непрямого бондинга в начале этапа юстировки, после проведения антропометрических измерений по методике количественной оценки АВО.

Помимо общепринятых основных и дополнительных методов обследований в начале лечения и по его окончанию пациентам первой и второй группы проводили анализ смыкания зубных рядов в центральной окклюзии и центральном соотношении. В качестве диагностического прибора для определения разницы положения суставных головок нижней челюсти в центральной окклюзии и в центральном соотношении, использовали индикатор положения нижней челюсти МРІ. Прибор МРІ регистрирует изменение положения нижней челюсти в трех взаимно перпендикулярных плоскостях графически и позволяет представить такое изменение в миллиметрах. Это возможно только в тех случаях, когда отсутствуют структурные изменения тканей сустава – головок, дисков, капсулы и связок (Bumann A., Lotzmann U., 2000). Прибор представляет собой модифицированную верхнюю часть артикулятора «SAM», но вместо суставных ямок имеет два кубика с этикетками, которые приводят в соприкосновение с суставными шариками нижней части артикулятора.

Результаты и их обсуждения.

Внутриротовой анализ функционального соотношения у пациентов первой и второй группы показал, что у всех 12 обследуемых лиц в центральном соотношении при легком смыкании зубов наблюдается симметричный контакт жевательных зубов, и только при сильном сжатии челюстей выявляется окклюзионный контакт всех групп зубов, в том числе и резцов.

При проведении МРІ анализа до начала лечения у всех 12 (100%) обследуемых отмечалось несовпадение положения суставных головок нижней челюсти в центральной окклюзии и центральном соотношении челюстей. Что, как было выявлено по данным литературного исследования, может создавать предпосылки развития патологий со стороны ВНЧС, а так же являться одной из причин нестабильности результатов ортодонтического лечения.

После проведения активного лечения, в первой группе, пациентам которой было проведено лечение по стандартной схеме, при анализе МРІ у 2 (33,3%) пациентов показатели находились в пределах нормы, у 4 (66,6%) пациентов выявил несовпадение положения суставных головок нижней челюсти в

центральной окклюзии и центральном соотношении челюстей, которые в дальнейшем требовали коррекции при помощи терапевтических или ортопедических вмешательств.

Во второй группе, пациентам которой было проведено лечение с применением на этапе юстировки антропометрической системы количественной оценки АВО, а затем повторной перефиксации некорректно расположенных брекетов методом непрямого бондинга, при анализе МРІ несоответствие центральной окклюзии и центрального соотношения не было выявлено, у 2 пациентов (33,3%) разница не превышало 0,5 мм, что считается нормой.

Статистический анализ различий показал, что в группе 2, где на этапе юстировки применялась система АВО с повторной перефиксацией необходимых брекетов методом непрямого бондинга, показатель  $\Delta Z$  для правой и левой сторон, фиксируемых по методике МРІ, был ниже, чем в группе 1 на очень высоком уровне статистической значимости ( $p=0,000003$  и  $p=0,00077$ , соответственно). Средние значения показателя  $\Delta X$  для левой стороны в группе 2 имели статистически подтвержденную тенденцию к снижению по сравнению с группой 1 ( $p=0,051342$ ).

Таким образом, применение индикатор положения нижней челюсти МРІ, как метода экспресс-диагностики, позволяет определить единство центральной окклюзии и центрального соотношения, которые, в свою очередь, делают возможным получение стабильного результата ортодонтического лечения, сводящее к минимуму возможность возникновения рецидивов и развитию патологических процессов со стороны зубочелюстного комплекса.

#### Список литературы:

1. Персин Л.С. Ортодонтия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. С.10.
2. Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. – М.: Медицинская книга, 2007. С. 34.
3. Хорошилкина Ф.Я., Персин Л.С., Окушко-Калашникова В.П. Ортодонтия. Профилактика и лечение функциональных морфологических и эстетических нарушений в зубочелюстно-лицевой области. Книга IV // Москва, 2005. С. 460.
4. Andrews L. F. Straight wire: the concepts and appliance // LA Wells – 1989. P. 120.
5. Okeson J. The management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby. 2007. P. 120.
6. Roth R. H. Functional occlusion for the orthodontist, part I // J. Clin. Orthod. – 1981. P. 32-51.
7. Доступно по: <https://americanboardortho.com/> Ссылка активна на 25.03.2019.

# ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОНФЛИКТАМИ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Т.В. Панина, О.В. Медведева, Н.А. Афолина, М.Н. Дмитриева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассмотрены особенности управления конфликтами в медицинской организации. Особое внимание уделено роли и возможностям руководителя организации, анализу конфликтности коллектива.

*Ключевые слова:* конфликты, человеческие ресурсы, медицинская организация.

The article discusses the features of conflict management in a medical organization. Particular attention is paid to the role and capabilities of the head of the organization, analysis of the conflict situation of the team.

*Keywords:* Conflicts, human resources, medical organization.

Проблема конфликта является неизбежным явлением в обществе. Она охватывает самые разнообразные аспекты жизни отдельного человека и общества в целом. Сегодня в системе здравоохранения происходят серьезные изменения, касающиеся, модернизации и оптимизации труда, включающие информатизацию и цифровизацию [1, 2, 6, 7]. Как любые реформы они не проходят гладко, а это отражается и на производительности труда сотрудников, их взаимоотношениях в процессе трудовых отношений. В результате возникают конфликтные ситуации, что негативно сказывается на качестве оказываемой медицинской помощи населению.

Актуальность исследования обусловлена неослабевающим интересом к теме профессиональных конфликтов. Рассмотрение вопросов относительно возникновения и регулирования конфликтов носит теоретическую и практическую значимость. Конфликт определяется тем, что интересы личности или группы вступают в противоречие с интересами другой стороны. Руководитель в медицинской организации, как правило, согласно своей роли находится обычно в центре любого конфликта и призван разрешать его всеми доступными ему средствами. Управление конфликтом является одной из важнейших функций руководителя. В среднем руководители тратят около 20 % своего рабочего времени на разрешение различного рода конфликтов. Часто руководители забывают, что многие конфликты можно предотвратить, тем самым избежав их последствий, что благоприятно скажется на микроклимате внутри коллектива и повысит производительность труда в целом.

Цель исследования – проведение анализа конфликтности коллектива медицинской организации и его готовности к решению возникающих проблем.

Задачи: рассмотреть сущность, функции и структуру конфликта; дать рекомендации по эффективному разрешению конфликтных ситуаций, возникающих в медицинской организации.

Материалы и методы. Конфликт может быть полезным для организации и отдельного человека, то есть функциональным, а может быть дисфункциональным, вызывающим психологический дискомфорт и личную

неудовлетворенность, снижающим производительность труда. Исход конфликта во многом зависит от эффективного управления. Поэтому руководителю необходимо знать не только природу, но типы конфликтов.

По составу конфликтующих сторон делятся на внутриличностные, межличностные, внутригрупповые и межгрупповые конфликты.

Внутриличностные представляют собой столкновение внутри личности равносильных, но противоположно направленных мотивов, потребностей, интересов. Например, предлагают две должности, одна из которых нравится, но маленькая зарплата, другая не нравится, но высокая заработная плата. Человеку приходится выбирать из предложенных альтернатив, а так как выбор часто бывает сложным и болезненным, сопровождается стрессовыми ситуациями, возникает внутриличностный конфликт [3].

Межличностные являются наиболее распространенным типом конфликта. В этом случае в роли участников выступают два человека, и каждый является субъектом-носителем ценностей, интересов и мнений. Именно такой конфликт отличается повышенной напряжённостью и эмоциональной вспыльчивостью. Возникает он чаще на почве личной неприязни, а в организации личные отношения между людьми неминуемо проецируются на деловую сферу.

Конфликты между личностью и группой. В коллективе часто бывает устанавливаются негласные нормы поведения, которым должен следовать каждый сотрудник, чтобы вызвать признание, но не бывает кто-то не согласен с установленными правилами, тогда может возникнуть конфликтная ситуация. Причины этого вида конфликта в несоответствие поведения одного индивида установленным групповым нормам.

Межгрупповые конфликты возникают из-за несоответствия интересов между функциональными группами, которые просто не в состоянии мирно сосуществовать, поскольку внутри любой группы постоянно происходит динамичное развитие, меняются цели, задачи, постепенно входят в споры с аналогичными показателями других групп [4, 5].

В конфликтологии принято существование пяти стилей поведения: соперничество, сотрудничество, компромисс, избегание и приспособление.

Избегание характеризуется стремлением уйти от конфликта, явным отсутствием у вовлеченного в конфликтную ситуацию желания сотрудничать с кем-либо. Приспособление отличается склонностью участников конфликта смягчить, сгладить конфликтную ситуацию, сохранить гармонию во взаимоотношениях, проявляя готовность к примирению. Соперничество ориентировано на активные действия для осуществления собственных интересов без учета интересов других сторон, возможно и в ущерб им.

Сотрудничество, как и соперничество, нацелено на максимальную реализацию участниками конфликта собственных интересов, но предполагает не индивидуальный, а совместный поиск решения, который будет отвечать интересам всех конфликтующих сторон.

Компромисс занимает среднее место среди стилей конфликтного поведения. При этом участники конфликта расположены урегулировать разногласия на основе взаимных уступок для достижения частичного

удовлетворения своих интересов. Этот стиль наиболее предпочтителен, так как позволяет, хотя бы отчасти, удовлетворить притязания каждой из сторон.

Для экспериментального исследования был использован тест К. Томаса «Исследование особенностей реагирования в конфликтной ситуации». В тестировании приняли участие 25 медицинских работников ГБУ РО ОКБ им. Н.А. Семашко г. Рязани. Было выявлено, что в конфликтных ситуациях чаще используется стратегия компромисса (27%). У 24% тестируемых преобладает стратегия избегания, сотрудничество и приспособление выбирают 21% и соперничество только 7%.

Выводы. Рассмотрены сущность, структура, функции конфликтов. Исследование подтвердило, что коллектив стремится к мирному разрешению. Задача руководителя – умело определять момент зарождения конфликта, чтобы он не успел дойти до «пиковой» стадии, использовать возможности современных медицинских информационных систем (МИС) для контроля взаимодействия участников конфликта. Если же конфликт предотвратить не удалось, то на этом этапе задача по возможности придать ему функционально-положительный характер, свести к минимуму неизбежный ущерб от негативных последствий противостояния.

#### Список литературы:

1. Манакина Е.С., Медведева О.В. К вопросу оптимизации деятельности специалистов акушерского дела // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. Т. 23. № 4. С. 34-37
2. Авачева, Т.Г., Дмитриева, М.Н., Дорошина, Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Е.В. Филиппов; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ООП УИГТиОП, 2017. – С. 179 – 181.
3. Емельянов С.М. Практикум по конфликтологии. – СПб.: Питер, 2009.
4. Спивак В.А. Управление персоналом. – Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2010.
5. Кошелев А.Н., Иванникова Н.Н., Конфликты в организации: виды, назначение, способы управления, Альфа-Пресс, М., 2007.
6. В.А. Дорохов, М.Н. Дмитриева. Информационно аналитические системы в здравоохранении: проблемы практического использования // Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всерос. конф. студентов и молодых ученых с международным участием. Рязань, 2017. – С. 94-97.
7. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Дорохов В.А. Проблема интегрирования информационно-аналитических систем в образовательную



среду на примере медицинской информационной системы / Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции «Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса» 25 апреля 2018 года в ФГБОУ ВО РГАТУ (г. Рязань). 2018. – С. 407 – 410.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ CO<sub>2</sub>-ЭКСТРАКТОВ ИЗ СЕМЯН САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО (*CARTHAMUS TINCTORIUS L.*)

Н.Г. Хамзина, А.А. Тургумбаева, Ж.Б. Абуова  
АО Национальный Медицинский Университет, Казахстан, г. Алматы

В данной статье объектом исследования служат семена Сафлора красильного. Вследствие уникального химического состава и высокой фармакологической активности растения, предоставляет возможность применять его широко в медицинской практике. В статье предложено оптимальное условие получения CO<sub>2</sub> экстрактов из семян Сафлора красильного с помощью сверхкритической углекислотной экстракции. Данный метод является высокоэффективным, поскольку способствует извлекать в максимальной концентрации БАВ в различных величинах давления.

*Ключевые слова:* семена Сафлора красильного, сложноцветные, масло, йодное число, биологически активное вещество, сверхкритическая углекислотная экстракция.

In this article, the object of study are the seeds of Safflower dye. Due to the unique chemical composition and high pharmacological activity of the plant, it provides the opportunity to apply it widely in medical practice. The article suggested the optimal condition for obtaining CO<sub>2</sub> extracts from Safflower dye seeds using supercritical carbon dioxide extraction. This method is highly effective because it helps to extract the maximum concentration of biologically active substances in various pressures.

*Keywords:* Safflower dye seeds, Asteraceae, oil, iodine number, biologically active substance, supercritical fluid extraction.

**Актуальность исследования** обуславливается уникальностью химического состава данного растения, широкого спектра фармакологической активности, а также отсутствием побочных действий при рациональном применении, которые позволят широко применять его в лечебной практике.

**Целью исследования** является получение CO<sub>2</sub>-экстрактов на основе Сафлора красильного (*Carthamus tinctorius L.*).

**Методы и материалы исследования.** Объектом исследования являются семена сафлора красильного (*Carthamus tinctorius L.*) и CO<sub>2</sub> экстракты.

В химическом составе семян Сафлора красильного (*Carthamus tinctorius L.*) содержатся 25-37% (в ядре 46-60%) полувысыхающих масел, 12% белка, а его йодное число равно 115-155. К тому же, содержание жирного масла достигает более 40%, и обладает очень высокой долей полиненасыщенных жирных кислот 75%: линолевая (90-95%), олеиновая, стеариновая, арахидоновая, миристиновая, пальмитиновая кислоты и значимым содержанием витамина А, Е, К.

**Результаты и обсуждения.** Для извлечения биологически активных веществ из семян сафлора красильного (*Carthamus tinctorius L.*) нами была

выбрана технология сверхкритической углекислотной экстракции – это технология обработки сырья диоксида углеродом (CO<sub>2</sub>), способствующая извлекать в максимальной концентрации различные БАВ. Объектом исследования были семена сафлора красильного (*Carthamus tinctorius L.*), собранного в Южно-Казахстанской области в фазу цветения, в августе 2018 года. Получение экстрактов проводилось в сверхкритических условиях, в различных величинах давления: 150 БАР, 160 БАР, 170 БАР. При этом: масса – 1000 г, температура – 40 °С и время – 60 мин – оставались неизменными. В качестве экстрагента использован жидкий диоксид углерода. Экстракт был выполнен на базе Казахского национального университета им. аль-Фараби. Технология углекислотной экстракции – высокоэффективный и экологически чистый метод выделения различных биологически активных веществ, находящийся в лекарственном растительном сырье. Технология углекислотной экстракции имеет неотъемлемые достоинства перед традиционными методами экстракции: обладает управляемой селективностью по отношению к группам БАВ, позволяет совершать глубокую экстракцию, предельно выделять ценные комплексы БАВ, имеющиеся в лекарственном растении. Наряду с содержанием целевых компонентов, в экстрактах предложены практически все группы биологически активных биологических соединений растения (витамины А, Е, рутин и другие вещества). Помимо этого, применение диоксида углерода в качестве растворителя в процессах экстракции и высвобождения различных веществ, предоставляет наивысшую ценность извлекаемой продукции, экономическую результативность и экологическую безопасность процессов [1].

**Выводы.** На основании проведенных экспериментальных исследований было получено три CO<sub>2</sub> экстракта при различных величинах давления: 150 БАР, 160 БАР, 170 БАР. Полученные экстракты сафлора свидетельствуют о перспективе его дальнейшего изучения и применения в качестве активной субстанции для разработки глазных капель, применяемой в офтальмологической практике.

#### Список литературы:

1. Богданов К.Б. Способы использования диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) в агропромышленном комплексе. – Харьков: НФаУ, 2005. С. 111.

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТОВ В ВУЗАХ**

Д.Г. Илюхин  
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

В статье представлен возможный метод автоматизации работы диссертационных советов в вузе с помощью веб-приложения. Проводится анализ потоков данных при защите диссертации соискателем и действиях членов диссертационного совета. Приведен список возможного функционала будущего приложения.

*Ключевые слова:* диссертационный совет, соискатель, диссертация, члены диссертационного совета, секретарь диссертационного совета, приложение.

The article presents a possible method of automating the work of dissertation councils at a higher educational institution using a web application. The analysis of data flows during the dissertation defense by the applicant and the actions of members of the dissertation council is carried out. A list of possible functional of future application is presented in article.

*Keywords:* dissertation council, applicant, dissertation, members of the dissertation council, secretary of the dissertation council, application.

На сегодняшний день единственный механизм присуждения кандидатской и докторской ученых степеней – это диссертационный совет. При оценке деятельности преподавателя учитывается в большей степени его исследовательская составляющая. Следовательно, педагогам требуется немало времени и сил, чтобы их труды были оценены по достоинству. Но, чтобы работа соискателя ученой степени получила признание, должен пройти достаточно длительный период предварительных защит диссертации и должны быть оформлены необходимые документы.

В современном мире больше всего ценится информация, точнее ее обработка, и для современного человека скорость обработки информации один из самых значимых показателей работоспособности той или иной системы. Учитывая стремительное развитие технологий на сегодняшний день и необходимость быстрого и качественного выполнения работы диссертационных советов в высших учебных заведениях, в рамках выпускной квалификационной работы было принято решение реализовать веб-приложение, которое бы смогло автоматизировать обработку документов, сделать ее проще и повысить взаимодействие всех участников процесса защиты диссертации.

Во время разработки приложения были исследованы и взяты за основу потоки информации на различных стадиях защиты диссертации соискателем. Процесс защиты состоит из следующих этапов:

- диссертационное исследование;
- создание диссертации;
- предварительная защита;
- защита диссертации;
- отправка материалов в Высшую аттестационную комиссию.

Каждый из этапов занимает не один день и даже не одну неделю из-за сложности во взаимодействии между участниками и обработки объемной массы документов в печатном виде.

Разрабатываемое решение представляет собой клиент-серверное приложение с базой данных. Клиент – браузер с пользовательским интерфейсом. Сервер – классы на языке программирования Java, в которых происходит обработка действий пользователей. Для работы с базой данных используется СУБД Microsoft SQL Sever 2012. В базе хранится вся необходимая информация о пользователях, диссертационных советах и документах.

Будущее приложение должно реализовывать следующие функции:

1. Создание, хранение и обработка диссертационных работ соискателей и других документов;
2. Формирование базы данных по составам диссертационных советов и соискателям;
3. Автоматическая сортировка файлов по категориям;
4. Автоматическое создание типовых документов по шаблонам (отчеты, документы для отправки в Высшую аттестационную комиссию);
5. Автоматическая подготовка документов для предоставления отчетов о защитах и работе диссертационного совета;
6. Обновление базы данных о членах диссертационного совета и соискателям, официальных оппонентах, экспертах и организациях;
7. Предоставление информации о завершенных и предстоящих защитах;
8. Информирование членов совета, экспертов и оппонентов о предстоящих защитах;
9. Поиск информации по запросам пользователя;
10. Разграничение прав доступа в целях безопасности и сохранения целостности данных (для таких ролей как «администратор», «соискатель», «секретарь диссертационного совета» и других);
11. Информационное взаимодействие с Высшей аттестационной комиссией.

В результате работы была исследована деятельность диссертационного совета, выделены основные этапы защиты диссертации и по полученным данным спроектировано веб-приложение, а также сформирован список возможных автоматизаций деятельности диссертационного совета и список функций приложения.

#### Список литературы:

1. Постановление от 24 сентября 2013 г. № 842 о порядке присуждения ученых степеней.
2. Приказ от 10 ноября 2017 г. № 1093 об утверждении положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (Зарегистрировано в Минюсте России 5 декабря 2017 г. N 49121).

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

С.П. Донюкова, Ю.Е. Попов  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

Аннотация: в статье рассматривается информационное обеспечение управления в медицинских организациях, понятие информационное обеспечение в медицинских организациях, прогресс информатизации, плюсы перехода на электронное здравоохранение, Единая государственная информационная система.

*Ключевые слова:* информационное обеспечение, медицинские организации, инновации, развитие, внедрение, прогресс, обеспечение, технологии, системы.

*Abstract:* the article describes informational support of management in medical organizations, the notion of informational support in medical organizations, the progress of IT-based management, advantages of adopting electronic health care, and the national information system.

*Keywords:* informational support, medical organizations, innovations, development, implementation, progress, support, technologies, systems.

В настоящее время в сфере здравоохранения действует достаточно большое количество различных информационных систем, мониторингов, нозологических регистров больных и т.д. Часть из них согласно Постановлению Правительства от 05.05.2018 №555 вошло в состав ЕГИСЗ, часть являются независимыми информационными системами.

Прогресс современной медицины и здравоохранения в значительной степени определяют информационные технологии (ИТ).

Информационное обеспечение деятельности любого медицинского учреждения – трудный процесс, устремленный на решение профессиональных, организационных и социальных задач [1, с. 345].

Развитие здравоохранения в современных условиях базируется, прежде всего, на внедрении инновационных технологий, способствующих повышению доступности и качества медицинской помощи и достижению максимальной результативности.

Прогресс в информатизации здравоохранения приводит к тому, что медицинские знания становятся всеобщим достоянием. Однако большинство опросов показывают, что среди основных проблем на первое или второе место респонденты ставят свою неудовлетворенность современной системой здравоохранения.

Вопрос всеобщей доступности всех видов услуг медицинского характера в последнее время очень остро стоит перед нашим государством. Это обусловлено ростом потребностей у населения в получении качественной медицинской помощи; что, в свою очередь, приводит к повышению стоимости данных услуг [2, с. 26].

Перед государством возникла новая глобальная проблема: как обеспечить население медицинской помощью, и урегулировать этот процесс на законодательном уровне [3, с. 345].

Решить данную проблему можно посредством включения всех имеющихся ресурсов здравоохранения в единую систему – повысить качество управления отраслью, оптимизировать поток клиентов, а также организовать прямой контакт между всеми компонентами медицинской структуры.

Начиная с 2011 года в РФ создавалась Единая государственная информационная система здравоохранения, которая на современном этапе развития пребывает в состоянии дальнейшего формирования и разработки.

Считается, что переход здравоохранения в «цифровой формат» поможет объединить все виды медицинской помощи, повысить медицинскую грамотность населения, и улучшить уровень подготовки лечащих специалистов.

Для этого во всех медучреждениях страны вводятся единые электронные форматы переработки данных.

Больницы и поликлиники должны быть оснащены системами МИ (медицинской информации).

Отдельно выделяется внедрение телемедицины, а также сервисов ДМЗ (дистанционного мониторинга состояния здоровья).

На период 2017 года выполнена следующая часть работы: в 83 субъектах РФ были введены системы МИ, в рамках которых заполняются и ведутся медицинские карты пациентов медицинских учреждений.

Более 58% рабочих мест подключены к системам МИ [4, с. 678].

Также, активно реализуется процесс электронной записи к специалистам.

Плюсы перехода на электронное здравоохранение:

- упрощается процедура записи к специалисту;
- сокращаются сроки получения медицинской консультации и помощи;
- врачи могут вести дистанционное наблюдение за здоровьем пациентов;
- с помощью удаленного способа можно производить замеры таких показателей, как, ЭКГ, давление, уровень сахара в крови, температура, и т.п.
- снижается уровень госпитализации в целом.

Как отмечают эксперты, в дальнейшем, гражданам придется самим оценить эффективность дистанционных технологий: они должны быть уверены в том, что дистанционная медицинская помощь находится на том же профессиональном уровне, как и очная помощь.

К 2018 году планируется введение медицинских электронных карт во всех субъектах Российской Федерации. Отсюда вытекают следующие критерии обработки электронных данных пациентов:

- защищенность информации;
- обеспечение юридической значимости содержащейся информации.

Основой всей системы является Единая государственная система здравоохранения, с которой взаимодействуют все медицинские структуры регионов страны: сначала информация стекается в региональный сектор, а, после чего – в общий (федеральный). Так, Минздрав может получать статистические данные и обрабатывать их [5, с. 18-25].

Весь процесс информатизации направлен на создание единого медицинского информационного пространства, позволяющего врачам общаться друг с другом, обращаться к архивам и библиотекам медицинских знаний и технологий, а также взаимодействовать с функционирующей аппаратурой непосредственно с рабочего места и в реальном времени.

Прогресс в информатизации здравоохранения приводит к тому, что медицинские знания становятся всеобщим достоянием.

Однако большинство опросов показывают, что среди основных проблем на первое или второе место респонденты ставят свою неудовлетворенность современной системой здравоохранения.

Повышение качества информационной поддержки задач здравоохранения на сегодняшний день – это крайняя необходимость, а не очередное «модное увлечение».

#### Список литературы:

1. Алдонов, А.А. Комплексная информационная система / А.А. Алдонов, В. В. Сапрыкина // Здравоохранение. 2018. -345с.
2. Андреев, Б.В. Информационные технологии в медицине: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Б.В. Андреев. – Москва.2017. – 26 с.
3. Андреева, М.М. Состояние ресурсной базы здравоохранения / М.М. Андреева, Н.В. Махинова // Инновации в медицине: материалы IX Всерос. форума молодых ученых и студентов, 18–20 апр. 2006 г. – Калуга.2018-345с.
4. Андрушко, В.Л. Инновационные сервисы электронного здравоохранения / В.Л. Андрушко // Бизнес в законе. 2018.-678с.
5. Бонова, Г. А. Технологии в медицине/ Г.А. Бонова, М.В. Пирогов // Экономика здравоохранения. – 2008. – № 12. -18-25с.

### **ИЗ ОПЫТА ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ В ПЕРИНАТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ**

Т.Н. Никитина, И.Ю. Долгова

БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава Чувашии, г. Чебоксары

В статье представлен опыт проведения иммуногематологического обследования беременных женщин в Президентском перинатальном центре города Чебоксары Чувашской Республики.

*Ключевые слова:* беременные женщины, иммуногематологическая диагностика, современная гелевая технология.

The article presents the experience of immunohematological examination of pregnant women in the Presidential perinatal center of Cheboksary, Chuvash Republic.

*Keywords:* pregnant women, immunohematological diagnostics, modern gel technology.

На сегодняшний день в Российской Федерации (РФ) организовано более 30 перинатальных центров, которые должны быть оснащены современным высокотехнологичным медицинским оборудованием и обеспечены высококвалифицированными медицинскими кадрами, владеющими современными технологиями. Президентский перинатальный центр (ППЦ) г. Чебоксары является ведущим учреждением родовспоможения в Чувашской Республике (ЧР), открыт 23 ноября 2001 года. На сегодняшний день в учреждении развернуто 304 стационарные койки. В составе ППЦ имеется консультативно-диагностическое отделение (КДО) для женщин высокой группы риска и тяжелой экстрагенитальной патологией на 255 посещений в смену с 5

койками дневного стационара. Ежегодно в ППЦ рождается около 4000 новорожденных.

Клинико-диагностическая лаборатория (КДЛ) является одним из основных параклинических подразделений ППЦ. Лаборатория проводит химико-микроскопические, гематологические, цитологические, микробиологические, биохимические, иммунологические и коагулологические исследования. КДЛ работает в круглосуточном режиме. Ежегодно сотрудниками лаборатории выполняется в плановом и экстренном порядке около 800 тыс. исследований, из которых иммуногематологические анализы занимают в среднем 3%.

Известно, что ведение беременности на 90% обеспечивается с помощью лабораторных анализов. В КДЛ создан единый алгоритм иммуногематологической диагностики для беременных женщин, рожениц, родильниц, плодов и новорожденных.

Перед проведением иммуногематологических исследований у пациенток необходимо собрать акушерский и трансфузионный анамнез. Так наличие предшествующих беременностей, их неблагоприятный исход (выкидыши, мертворождение, рождение детей с ГБН), а также наличие в анамнезе гемотрансфузии, выделяет женщин в группу риска в отношении развития гемолитической болезни новорожденных (ГБН). Данные об акушерском и трансфузионном анамнезе вносятся в карту иммуногематологического обследования беременной, обменную карту и в историю болезни.

Всем беременным проводят определение групповой и резус-принадлежности крови, а также исследование на наличие антител к антигенам эритроцитов системы Резус и другим клинически значимым системам антигенов эритроцитов (скрининг антител). Исследование проводится независимо от резус-принадлежности крови беременной: как у лиц с резус-отрицательной, так и резус-положительной принадлежностью крови.

В I триместре (первая явка беременной женщины в КДО) – проводится определение группы крови и резус-принадлежности, скрининг антиэритроцитарных антител; во II триместре (26-27 недель) – определение группы крови, резус-фактора, скрининг-антител у резус-отрицательных беременных; в III триместре (28-30 недель) – для исключения ошибок в определении группы крови и резус-принадлежности всем беременным повторяют исследования и при несовпадении результатов первого и повторного исследования кровь направляют на анализ в Республиканскую станцию переливания крови.

Если скрининг антител дал положительный результат, то необходимо проводить идентификацию антител. Все беременные после первичного исследования на антитела распределяются на следующие группы: сенсibilизированные беременные; несенсibilизированные беременные; женщины с повышенным риском аллоиммунизации. Клиническое значение в развитии ГБН имеют только IgG антитела. IgM антитела не вызывают ГБН, так как не проходят через плаценту к плоду. Если у беременной выявлены IgM антитела и специфичность антител направлена к антигенам, которые могут вызывать ГБН, необходимо в последующем проводить выявление антител в



динамике наблюдения, так как дополнительно к IgM могут выработаться IgG антитела.

Существует шесть основных антигенов системы Резус (С, D, Е, с, d, е) и ряд их разновидностей. Наибольшее клиническое значение имеет D-антиген (резус-фактор). Не имеет клинического значения и не выявляется d-антиген. Менее чем в 1% случаев d-антиген дает слабую агглютинацию с антителами анти-D. Определение антигена Du следует проводить для беременных женщин, выполняя одновременно скрининг антител. Женщины, имеющие слабый антиген D не нуждаются в дородовых и послеродовых инъекциях иммуноглобулина анти-резус (D). Необходимо отметить, что наиболее точным из серологических методов выявления антигена D является гелевая технология на картах.

В ППЦ большая роль при проведении иммуногематологических исследований отводится преаналитическому этапу. Образцы крови пациентов, взятые в пробирки с ЭДТА, хранятся и подготавливаются для исследования в соответствии со стандартной процедурой пробоподготовки. В отделениях ППЦ проводится первичное определение группы крови промышленными цоликлонами. Подтверждающие исследования (определение группы крови по системе АВО, определение резус-принадлежности), а также исследование аллоантител, фенотипирование крови проводятся централизованно в КДЛ.

Для проведения изосерологических исследований в КДЛ организовано рабочее место врача клинической лабораторной диагностики, которое оснащено реактивами, лабораторной центрифугой, центрифужными пробирками, лупой, автоматическими пипетками, шейкером, настенной электрической лампой, медицинским холодильником, центрифугой и инкубатором для гелевых технологий. В лаборатории имеется необходимая документация: "Журнал регистрации иммуногематологических исследований у беременных, рожениц и новорожденных"; бланки "Направления на исследование и результаты исследования в лаборатории"; журнал регистрации учебных занятий с медперсоналом по вопросам иммуногематологии; основные инструктивно-методические материалы; СОПы.

При иммуногематологической диагностике в КДЛ ППЦ используется современная гелевая технология для определения: группы крови системы АВО/Rh перекрёстным методом; скрининга антиэритроцитарных антител в непрямой реакции Кумбса; прямой реакции Кумбса; фенотипирования эритроцитов. Данная технология обладает рядом преимуществ по отношению к стандартным способам исследования (ручной способ на плоской поверхности). Все тесты проводятся в пластиковых диагностических карточках, которые содержат микропробирки, заполненные полиакриламидным гелем. Гелевая технология использует комбинацию методов агглютинации и гель-фильтрации. К преимуществам гелевой технологии относят: возможность исключения ошибок, связанных с деятельностью человека; высокая специфичность и чувствительность метода; достоверность и воспроизводимость результатов; объективизация, стандартизация и возможность архивирования результатов исследований; инфекционная безопасность для персонала.

Все полученные в КДЛ данные регистрируются в лицензионной компьютерной программе «1С: Предприятие 8.3. «Медицинская клиническая лаборатория». Лаборатория принимает участие в Федеральной системе внешней оценки качества (ФСВОК) по разделу "Иммуногематология".

В высокотехнологичной лаборатории особое место среди мероприятий отводят повышению уровня подготовки сотрудников. В решении данного вопроса важная роль в КДЛ отведена врачам клинической лабораторной диагностики, которые должны в совершенстве владеть современными методами исследования; быть профессионально компетентными, развитыми специалистами, постоянно совершенствующими свои теоретические и практические навыки. Все врачи КДЛ имеют сертификат специалиста по специальности «Клиническая лабораторная диагностика», квалификационную категорию и специальную подготовку по иммунологическим исследованиям.

Таким образом, использование на сегодняшний день в КДЛ БУ «ППЦ» современных иммуногематологических методов диагностики у матери и плода существенно снижают риск развития неблагоприятных исходов беременности, осложнений в родах и способствуют рождению здоровых детей. Всё это позволяет достигать наилучшие результаты в охране материнства и детства ЧР.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ САМОЛЕЧЕНИЯ

А.Ш. Баймашев

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет  
имени Н.П. Огарева, г. Саранск

В связи с наличием в свободном, безрецептурном доступе огромного количества лекарственных средств, вопрос самолечения становится все более актуальным. В статье рассматривается проблема распространенности самолечения в Республике Мордовия. В итоге автор приходит к выводу, что большинство людей занимаются самолечением в связи с рядом причин. Для решения данной проблемы необходимо развивать концепцию ответственного самолечения, путем повышения медицинской грамотности населения и обучения фармацевтов диагностике и лечению наиболее распространенных острых и хронических нозологий.

*Ключевые слова:* самолечение, ответственное самолечение, медицинская грамотность, обучение фармацевтов.

Due to the presence in the free, OTC access of a huge number of medicines, the issue of self-treatment is becoming increasingly important. The article deals with the problem of the prevalence of self-medication in the Republic of Mordovia. As a result, the author concludes that most people self-medicate for a number of reasons. To solve this problem, it is necessary to develop the concept of responsible self-treatment, by increasing the level of medical knowledge of the population and training pharmacists in the diagnosis and treatment of the most common acute and chronic nosologies.

*Keywords:* self-medication, responsible self-medication, medical knowledge, pharmacists training.

**Введение.** Самолечением является использование лекарственных средств без назначения врача. Нет однозначного мнения насчет самолечения, так как с одной стороны это ускоряет процесс начала лечения различных заболеваний и

экономит средства, направленные на здравоохранение. С другой стороны, самолечение не только вредно, но и опасно. Не существует абсолютно безвредных препаратов. У каждого имеется своя дозировка и побочные эффекты. Также при наличии у больного сопутствующей патологии, определенный препарат может осложнить течение заболевания и являться противопоказанным. Не стоит забывать и об усилении или ослаблении эффектов при использовании двух лекарственных средств.

Большинство пациентов не задумывается о риске применения ЛС без назначения врача. По данным ВОЗ смертность от побочных эффектов лекарственных препаратов находится на 5 месте в мире после ССЗ, онкопатологии, заболеваний дыхательной системы и травм. Только в США от побочных эффектов ЛС погибает более 100 тыс. человек в год [6; 7, P.1449].

Значительная доля препаратов отпускаются без рецепта врача и беременным. Беременная женщина, как никто другой должна помнить, что безвредных лекарственных средств не бывает, так как применение различных ЛС или даже пищевых добавок может отрицательно сказаться на периоде гестации.

Для того чтобы избежать всех неприятностей, связанных с бесконтрольным применением безрецептурных лекарственных средств, необходимо ввести в общественную практику такое понятие, как ответственное самолечение.

По определению ВОЗ ответственное самолечение – это «разумное применение самими пациентами лекарственных средств с высоким профилем безопасности, находящихся в свободной продаже, с целью профилактики или лечения легких недомоганий до оказания профессиональной врачебной помощи» [1; 2, С. 203; 3, С. 123].

Для того чтобы концепция ответственного самолечения успешна существовала в системе здравоохранения России необходимо повышать уровень грамотности населения, а также дополнительно проводить работу по обучению фармацевтов диагностике и лечению распространенных острых и хронических заболеваний.

Для того чтобы у людей сформировалась устойчивая тенденция к ответственному самолечению необходимо с раннего детства приучать детей к этому. Также необходимо создание программ, которые повышают уровень медицинской грамотности населения в целом, так как доказано, что чем он ниже, тем хуже состояние здоровья населения и выше процент госпитализаций.

Очень часто фармацевт является первым представителем медицины, к которому обращается население. С каждым годом данная тенденция только растет. Это говорит нам об увеличении роли фармацевтических работников.

Проведенные исследования говорят нам о том, что многие специалисты фармацевтического профиля не готовы ответственно подойти к отпуску безрецептурных лекарственных средств с тем, чтобы снизить все возможные риски до минимума. Они не всегда обладают тем объемом знаний, для оказания высококвалифицированной информационно-консультативной помощи [4, С.242; 5, С.476].

Международный опыт показывает, что фармацевт является самым доступным специалистом системы здравоохранения. Он принимает решения, в зависимости от состояния пациента, а именно отправить его к доктору или порекомендовать самолечение.

Таким образом, для более успешного внедрения концепции ответственного самолечения и наиболее широкого вовлечения пациентов, необходима широкомасштабная программа, с участием государства, системы здравоохранения, образования, СМИ направленная на формирование у населения здорового образа жизни, ответственности за свое здоровье и здоровье своих близких, а также устранение легких недомоганий и хронических заболеваний с использованием приобретенных знаний и умений.

**Методы и принципы исследования.** Для проведения исследования был использован социологический метод – анкетирование жителей города Саранск и Республики Мордовия (111 респондентов) с использованием анкеты (11 вопросов). Опрошенные – 63,1% – составили женщины и 36,9% – мужчины. Было опрошено население разных возрастных групп: до 25 лет – 55,9%, от 25 до 50 лет – 36%, от 51 года и старше – 8,1%. Прошло опрос приблизительно равное количество учащихся и работающих 46,8% и 44,1%, соответственно. На пенсии – 4,5%.

**Основные результаты.** Выяснилось, что самолечением занимается 79,1% населения. Из них мужчины – 68,3%, женщины – 86,7%

Любопытно, что люди, прошедшие опрос, оценивают свой уровень знаний о лекарственных препаратах на: высокий уровень – 16,2%, средний уровень – 50,5%, низкий уровень – 33,3%.

На вопрос: «Почему Вы прибегаете к самолечению?», респонденты ответили следующим образом: сложно попасть на прием к доктору – 38,2%, необходимость денежных затрат – 19,9%, следуют примеру знакомых – 16,9%, недоверие доктору – 14,7%, считает, что лучше всех знают свой организм – 10,3%.

Также важно отметить, что большая часть людей при выборе препарата руководствуется рекомендациями врача (42,3%), затем собственным мнением (35,1%) и только потом советом провизора (30,6%). Также немалая часть населения, а именно 27,9% доверяет совету родственников.

Источниками информации о лекарственных средствах у людей, прибегающих к самолечению являются:

- Интернет – 31,5%
- Врачи – 24,2%
- Знакомые – 18,7%
- Провизоры – 13,2%
- Телевидение и радио – 6,8%

Газеты и журналы – 5,5%

Среди опрошенных испытывают недомогание после использования ЛС приобретенных без совета специалиста: часто – 9,1%, редко – 31,8%. Может

показаться, что данные результаты не особо велики, но в масштабах всей страны число таких людей просто огромно.

Также в ходе опроса было выявлено, что большинство респондентов (41,4%) на самолечение ежемесячно тратят от 100 до 500 рублей, 20,7% расходуют менее 100 рублей, у 19,8% опрошенных уходит от 500 до 1000 рублей и, наконец, 16,2% отдают фармкомпаниям более 1000 рублей в месяц.

Имеющиеся результаты свидетельствуют о недостаточно ответственном подходе населения к собственному здоровью и необходимости проведения мероприятий по внедрению принципа ответственного самолечения (повышение уровня медицинской грамотности, ведение здорового образа жизни, обучение фармацевтов).

**Заключение.** В настоящее время самолечение – это логический и прогрессирующий процесс. Запрет и отмена его невозможны, но постараться контролировать его, сделать «ответственным» просто необходимо. С помощью слаженной работы системы здравоохранения, СМИ, врачей и фармацевтов можно поднять уровень медицинской грамотности населения и привить рациональное отношение к собственному здоровью.

#### Список литературы:

1. Самолечение должно быть ответственным [Электронный ресурс]. Свободный доступ – URL: <https://www.bayer.ru/media/news/20170411-selfcare.php> свободный (дата обращения 02.03.2019).
2. Рыжова, О.А. Изучение взаимодействия покупателей и фармацевтических специалистов в процессе отпуска лекарственных средств из аптек. / О.А. Рыжова, Т.Л. Мороз // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 6. – С. 202-204.
3. Рыжова, О.А. Проблемы обращения безрецептурных лекарственных препаратов на фармацевтическом рынке России. /О.А. Рыжова, Т.Л. Мороз // Вестник РУДН. – 2013. – № 6. – С. 121-125.
4. Семелева Е.В. Роль информационно-пропагандистской системы в формировании здорового образа жизни населения в преклонном возрасте // В сборнике: Инновационные технологии в образовании и здравоохранении: практическая реализация и социальный эффект. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В.Орловой. 2014. С. 242-243.
5. Семелева Е.В., Шилов А.А. Анализ потребности населения Республики Мордовия в услугах традиционной медицины / Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2014. Т.9. №2. С.476-477.

6. The Role of the Pharmacist in Self-Care and Self-Medication [Электронный ресурс] URL <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/whozip32e/whozip32e.pdf> свободный (дата обращения 02.03.2019).

7. Chiappini E., Principi N., Mansi N., Serra A., De Masi S. Management of acute pharyngitis in children: summary of the Italian National Institute of Health guidelines. Clin Ther. 2012; 34 (6): 1442-1458.

## **ВОССТАНОВЛЕНИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА ПРИ ПОМОЩИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

М.-А. И. Идилов<sup>1</sup>, Д.Д. Федулов<sup>2</sup>

Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль (1)

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, г. Ярославль (2)

Эта статья посвящена нашей научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе по реабилитации пациентов с ОНМК при помощи дополненной реальности.

*Ключевые слова:* дополненная реальность, ОНМК, реабилитация

This article is dedicated to our research and development work on the rehabilitation of patients with stroke by technology augmented reality.

*Keywords:* augmented reality, stroke, rehabilitation.

19 миллионов человек в мире переносят инсульт ежегодно. 500 тысяч из них в России [1, с 25]. 80% пациентов перенесут рецидив в течение 5 лет. На сегодняшний день существует острая проблема в реабилитации мелкой моторики пациентов, перенесших инсульт [3, с 49]. Проблема заключается в высокой стоимости аппаратных методов реабилитации, отсутствии автоматизации контроля терапии, дефиците времени врачей-неврологов и ограниченном периоде на полное восстановление моторных функций.

Данные проблемы вызваны, в первую очередь, отсутствием в больничных организациях инновационных методов лечения и использование традиционных способов реабилитации, которые заключаются в лечебно-физической культуре. Чтобы исправить сложившуюся на рынке медицинских услуг ситуацию необходимо предложить высокоэффективным и бюджетный способ восстановления мелкой моторики после инсульта. Разработка компании MDinc «Cerebrum MD» является таким предложением.

В основе данного технического решения лежит несколько технологий: 3D-моделирование, дополненная реальность, компьютерное зрение, ИК-детектирование и машинное обучение.

При помощи технологий 3D-моделирования и дополненной реальности создается 3D-модель парализованной руки, а упражнения выполняемые для реабилитации моторики геймифицируются – как показывают многие исследования элементы геймификации повышают эффективность реабилитационной терапии [2, с 31], так как увеличивают мотивацию пациента на четкое и упорное выполнение требуемых упражнений. Помимо этого, игровая

форма позволяет доходчиво объяснить пациенту, что от него требуется делать в том, или ином упражнении.

При помощи ИК-детектирования и компьютерного зрения происходит постоянное отслеживание точности выполняемых упражнений, что позволяет автоматизировать процесс терапии и освободить врача-невролога, который в существующей сегодня модели терапии обязан лично контролировать каждого пациента. Данное технологическое решение позволяет включить в процесс реабилитации в 2 раза больше пациентов [2, с 34].

Технологии машинного обучения, анализируя существующую базу данных и данные конкретного пациента, подбирает оптимальное для него упражнение и уровень сложности выбранного упражнения, что также повышает эффективность терапии и позволяет проходить терапии самостоятельно, без полного погружения лечащего врача.

На сегодняшний день нами был разработан прототип данного устройства и запущен его пилот в нескольких медицинских учреждениях города Ярославль.

#### Список литературы:

1. Бокерия Л.А. Успехи и проблемы российской кардиохирургии. *Здравоохранение*. 2012; 3: 24-33
2. Левин О.С. Постинсультные когнитивные нарушения: механизмы развития и подходы к лечению. *Трудный пациент*. 2007; 8: 29-34
3. Шопагене Д. Динамика выживаемости после инсульта. *Терапевт архив*. 2005; 10: 44-49

### **ВЛИЯНИЕ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ТРЕВОГОПОДОБНОГО ПОВЕДЕНИЯ КРЫС С ТОКСИЧЕСКОЙ МОДЕЛЬЮ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА В ТЕСТЕ «ТЕМНО-СВЕТЛАЯ КАМЕРА»**

С.В. Кравченко, Е.И. Ананьева, К.Ю. Чаплыгина, В.В. Булатова  
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, г. Краснодар

В статье представлены результаты экспериментального исследования влияния транскраниальной электростимуляции (ТЭС-терапии) на выраженность тревогоподобного поведения крыс с токсической моделью болезни Паркинсона в тесте «темно-светлая камера». Крысы с моделью паркинсонизма, проходившие недельный курс ТЭС-терапии, демонстрировали снижение выраженности тревогоподобного поведения по сравнению с группой животных, не подвергавшихся её воздействию. Полученные результаты могут указывать на потенциальную эффективность лечебного метода для коррекции некоторых сопутствующих аффективных расстройств, возникающих при паркинсонизме.

*Ключевые слова:* ТЭС-терапия, тревожность, тревогоподобное поведение, паркинсонизм, темно-светлая камера.

The article presents the results of experimental research of influence of transcranial electrical stimulation (TES-therapy) on anxiety-like behavior in rats with toxic Parkinson's disease model in

light-dark box test. Rats, with Parkinson's disease model showed lower level of anxiety-like behavior, than rats without TES-therapy. This results are mean, that this method has potential efficiency in correction of some affective disorders in Parkinson's disease.

*Keywords:* TES-therapy, anxiety, anxiety-like behavior, Parkinson's disease, light-dark box test.

Для болезни Паркинсона, наряду с вызванными прогрессирующей гибелью дофаминергических нейронов черной субстанции, моторных нарушений [6], характерны такие сопутствующие нарушения, как тревога и депрессия, проявляющиеся в том числе и у лабораторных животных [5, 7]. ТЭС-терапия – метод, разработанный в институте имени Павлова И.П. в 1983 [1], В.П. Лебедевым [8], обладающий системным стресс-лимитирующим воздействием на нейроиммуноэндокринную регуляцию за счет модуляции работы дофаминергического, холинергического и серотонинергического механизмов [3], имеющим гомеостатический характер [4].

Цель работы: оценить влияние ТЭС-терапии на выраженность тревогоподобного поведения крыс с токсической моделью болезни Паркинсона в тесте «темно-светлая камера».

Методы. В эксперименте использовались 145 белых беспородных белых крыс. Содержание животных, экспериментальные вмешательства и их описание проводились в соответствии с требованиями приказа №199н МЗ РФ от 01.04.2016г. от 1 апреля 2016 г. №199н «Об утверждении Правил надлежащей лабораторной практики» и рекомендациями ARRIVE (Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments, 2010). Из 40 крыс была сформирована контрольная группа (№1), остальные животные в течение четырех недель получали подкожные инъекции ротенона для создания модели паркинсонизма. В процессе формирования модели паркинсонизма погибло 25% животных, что предусматривается данной моделью. Оставшиеся к концу формирования модели крысы были разделены на 2 группы по 40 животных. В одной группе (№2) животные не получали ТЭС-терапию, в другой (№3) – подвергались 7-дневному курсу ТЭС-терапии при помощи модифицированного двухпрограммного электростимулятора «ТРАНСАИР-03» прямоугольными импульсами (частота –  $70 \pm 2$  Гц, длительность импульса –  $3,75 \pm 0,25$  мс, величина суммарного тока –  $2,5-3$  мА). На 4-й и 5-й неделях эксперимента, все крысы проходили поведенческий тест «темно-светлая камера». Для выполнения теста использовалась установка в виде емкости 60x30x30 см, поделенной на 2 равных отсека перегородкой с отверстием. Один отсек сверху дополнительно закрывался крышкой и имел стенки черного цвета, второй – оставался открытым, стенки были белого цвета. Процедура проведения эксперимента заключалась в помещении крысы в светлый отсек на 5 минут с видеофиксацией её поведения. Выполнялась оценка времени, проведенного в каждом отсеке. Снижение времени нахождения в светлом отсеке трактовалось в качестве увеличения уровня тревожности, или, что более корректно при проведении экспериментов на животных, тревогоподобного поведения [2]. Обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Statistica версия 12 (StatSoft Inc., США).



Гипотеза о типе распределения проверялась посредством критерия Шапиро-Уилка. Вследствие отличия распределения полученных значений от нормального, данные были представлены в виде медианы, нижнего (25%) и верхнего (75%) квартилей (Me(Q1-Q3)). Для сравнения двух независимых групп использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Изменения считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Результаты и их обсуждение. После формирования модели ротенонового паркинсонизма у крыс обеих групп наблюдались характерные двигательные нарушения (брадикинезия, постуральная нестабильность, мышечная ригидность и др.). На 4-й неделе время, проведенное в светлой половине установки у крыс группы №2 (121(42-256)) и №3 (99(53-279)) не имело статистически достоверных различий ( $p=0,897$ ). На 5-й неделе эксперимента, после прохождения крысами из группы №3 недельного курса ТЭС-терапии, время, проведенное в светлом отсеке крысами из группы №3 (146(16-300)) было статистически значимо ( $p=0,001$ ) выше, чем у крыс из группы №2 (66(7-97)) в 2,2 раза, что можно трактовать как снижение выраженности тревогоподобного поведения.

Выводы. Крысы группы №3 с моделью ротенонового паркинсонизма, прошедшие недельный курс ТЭС-терапии, демонстрируют в 2,2 раза большее время, проведенное в светлом отсеке установки «темно-светлая камера», чем крысы с ротеноновой моделью паркинсонизма, не подвергавшиеся её воздействию. Это говорит о вероятной возможности лечебного метода снижать уровень тревогоподобного поведения у крыс с токсической моделью болезни Паркинсона.

#### Список литературы:

1. Занин С.А., Каде А.Х., Кадомцев Д.В., Пасечникова Е.А., Голубев В.Г., Плотникова В.В., Шаров М.А., Азаркин Е.В., Кочарян В.Э. ТЭС-терапия. Современное состояние проблемы / Современные проблемы науки и образования. 2017. №1. С. 58-58.
2. Каде А.Х., Кравченко С.В., Трофименко А.И., Поляков П.П., Липатова А.С., Ананьева Е.И., Чаплыгина К.Ю., Уварова Е.А., Терещенко О.А. Современные методы оценки уровня тревожности грызунов в поведенческих тестах, основанных на моделях без предварительного обусловливания / Кубанский научный медицинский вестник. 2018. № 25 (6). С. 171-176 DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-6-171-176
3. Каде А.Х., Поляков П.П., Липатова А.С., Сотниченко А.С., Куевда Е.В., Губарева Е.А. Характер экспрессии c-fos нейронами медиальной префронтальной коры в условиях комбинированного стресса и влияния ТЭС-терапии / Современные проблемы науки и образования. 2017;(5):86-86. <https://doi.org/10.17513/spno.26877>
4. Липатова А.С., Поляков П.П., Каде А.Х., Трофименко А.И., Кравченко С.В. Влияние транскраниальной электростимуляции на выносливость крыс с разной устойчивостью к стрессу / Биомедицина. 2018. №1. С. 84-91
5. Bonito-Oliva A., Masini D., Fisone G. A mouse model of non-motor symptoms in Parkinson's disease: focus on pharmacological interventions targeting

affective dysfunctions / *Frontiers in behavioral neuroscience*. 2014. №8. P. 290. DOI: 10.3389/fnbeh.2014.00290

6. Campos F.L., Carvalho M.M., Cristovão A.C., Je G., Baltazar G., Salgado A.J., Kim Y-S., Sousa N. Rodent models of Parkinson's disease: beyond the motor symptomatology / *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. 2013. №7. P. 175 DOI: 10.3389/fnbeh.2013.00175

7. Shin M.S., Kim T.W., Lee J.M., Sung Y.H., Lim B.V. Treadmill exercise alleviates depressive symptoms in rotenone-induced Parkinson disease rats / *Journal of Exercise Rehabilitation*. 2017. № 13(2). P. 124-129 DOI: 10.12965/jer.1734966.483

8. Zaghi S., Acar M., Hultgren B., Boggio P.S., Fregni F. Noninvasive brain stimulation with low-intensity electrical currents: putative mechanisms of action for direct and alternating current stimulation / *The Neuroscientist*. 2010. №16 (3). P. 285-307 DOI: 10.1177/1073858409336227

## **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТОВ СИСТЕМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РАЗВИТЫХ СТРАН МИРА**

Е.В. Слотина, М.О. Шуриков  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена классификация и проведена сравнительная характеристика систем здравоохранения развитых стран мира. Проанализированы и установлены их положительные и отрицательные стороны. Перспективным вариантом предлагается модель, использующая комплекс универсальных элементов.

*Ключевые слова:* системы здравоохранения, экономические ресурсы, объемы финансирования.

The article presents a classification and a comparative description of health systems in developed countries of the world. Their positive and negative sides have been analyzed and determined. A promising option is a model using a set of universal elements.

*Keywords:* health care systems, economic resources, funding.

Проблема эффективности систем здравоохранения различных стран мира остается одной из наиболее актуальных. В каждом государстве исторически складывается и развивается индивидуальный способ привлечения экономических ресурсов для оказания медицинской помощи, сохранения и укрепления здоровья населения. Количество и качество выделяемых обществом ресурсов, эффективность их использования в сфере здравоохранения определяется сложной системой экономических, политических, нравственно-этических и иных отношений.

В развитых странах сложились три основные системы здравоохранения: бюджетное (государственная система); система частного страхования здоровья (рыночная система); система регулируемого страхования (страховая медицина), каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки [1].

Бюджетное здравоохранение представляет собой исторически сложившуюся систему, являющуюся преемницей благотворительной медицины,

где церковь и государство принимали на себя финансирование медицинской помощи бедным слоям населения. Такая система эффективно работает только при условии достаточных ресурсов. К основным преимуществам этой системы можно отнести высокую степень социальной защищенности граждан путем предоставления бесплатной медицинской помощи.

В пятидесятых годах прошлого столетия государственная система здравоохранения рассматривалась как передовая национальная система организации медицинской помощи. Однако она не лишена некоторых негативных особенностей, к которым можно отнести – ограниченность материальных стимулов в деятельности медицинских работников и учреждений; отсутствие возможности выбора пациентом врача и медицинского учреждения; ограниченное внедрение новых методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний; отвлечение значительных финансовых ресурсов на содержание учреждений и их слабая оснащенность. В настоящее время такая система функционирует во Франции и Великобритании.

Характерными особенностями системы частного страхования здоровья являются: нерегулируемое ценообразование на медицинские услуги; высокая доля национального дохода, выделяемого на здравоохранение; широкий диапазон медицинских учреждений, различных по уровню качества и стоимости медицинских услуг; высокие доходы врачей и других медицинских работников. Основным источником финансирования медицинской помощи являются личные средства граждан и прибыль юридических лиц. В чистом виде она практически не функционирует ни в одной из национальных систем, что обусловлено некоторыми ее недостатками: высокой стоимостью медицинских услуг; недоступностью медицинской помощи для значительных слоев населения; недостаточным вниманием к помощи на дому и профилактике различных болезней; приоритетом в лечении легких заболеваний; гипердиагностикой, то есть выполнением значительной доли дорогостоящих процедур и вмешательств без достаточных медицинских показаний; отсутствие государственного регулирования и контроля за качеством медицинских процедур. Примером преобладания такой системы являются Соединенные Штаты Америки, где сфера здравоохранения представлена развитой сетью частных медицинских учреждений и коммерческим медицинским страхованием. Такой рынок наиболее приближен к свободному рынку. Из-за острой конкуренции создаются условия роста качества, поиска все новых продуктов и технологий, жесткой выбраковки экономически неэффективных стратегий и участников рынка, что определяет положительные стороны рыночной модели здравоохранения.

Система регулируемого страхования начала складываться с конца XIX века и в настоящее время преобладает в большинстве цивилизованных стран, в том числе в Германии, Японии, Канаде и России. Как правило, такие системы охраны здоровья в той или иной степени управляются государством, то есть являются регулируемыми и характеризуются следующими признаками: – наличием нескольких основных источников финансирования, среди которых средства бюджетов и обязательные платежи по страхованию (осуществляемые как работодателями, так и самими работниками);

- осуществление контроля качества медицинской помощи и объемов расходов при оказании медицинских услуг;
- многообразие форм собственности и хозяйствования медицинских учреждений и частных лиц;
- регулируемое ценообразование на медицинские услуги, многообразие форм и способов оплаты медицинской помощи.

Таким образом, система, основанная на социальном страховании, объединяет в себе положительные черты как государственного, так и частного здравоохранения. Россия, реформируя систему здравоохранения, пошла по пути сохранения государственного сектора, развития частной медицины и введения медицинского страхования. Однако на современном этапе, она столкнулась с рядом проблем, решение которых специалисты называют системообразующими, важнейшими для формирования современной, эффективной отрасли, включая объемы и методы финансирования здравоохранения, эффективные механизмы перераспределения средств, совершенствование государственного управления и развитие инноваций в медицине [4].

Вопрос о выделении бюджетных средств на здравоохранение в России является широко обсуждаемым. Его решение напрямую связано с анализом эффективности вложения этих средств и их объемами. К сожалению, финансирование со стороны государства является недостаточным и наблюдается тенденция к ее снижению. В 2016 году в России на медицину выделялось 544 млрд. рублей, в 2017 году – 362 млрд., то есть на 33,5% меньше. Несмотря на увеличение денежных средств в 2018 году до 479,7 млрд. рублей, уровень 2016 не достигнут, и по прогнозам в 2019 – 2020 гг., рост расходов на здравоохранение не запланирован [3].

Сравнение различных систем здравоохранения в странах мира показывает низкую эффективность использования в Российской Федерации выделяемых ресурсов, как минимум, на 40 %. Следовательно, на всех административных уровнях необходимо конструктивно решать вопрос по рациональному использованию денежных средств в медицинских организациях [2].

Рассмотрев особенности организации здравоохранения в развитых странах мира, можно сделать заключение, что на практике, идеальной модели не существует, так как на ее формирование влияет значительное количество факторов. В зависимости от внешних и внутренних условий каждая из моделей имеет свои преимущества и недостатки. Перспективным вариантом является модель, использующая комплекс универсальных элементов и предоставляющая каждому человеку социальную защиту и уверенность в будущем. Вмешательство государства должно быть активным в тех важных областях здравоохранения, где рыночные условия не способны обеспечить эффективное использование ресурсов.

#### Список литературы:

1. Колосницына, М.Г. Экономика здравоохранения: Учебное пособие / М.Г. Колосницына, И.М. Шейма, С.В. Шишки // – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2009.

2. Патрицио Маркез "Возможно ли эффективное здравоохранение в России"-Электрон. дан. – Режим доступа: <http://bujet.ru>.

3. Улумбекова, Г.Э. Бюджет здравоохранения РФ на 2018-2020 гг./ Г.Э. Улумбекова, А.В. Калашникова // Вестник ВШОУЗ, №4, 2017.

4. Чубарова, Т.В. Система здравоохранения России: экономические проблемы развития – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.socpolitika.ru>.

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ КОНФЛИКТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Е.В. Слотина, И.А. Черемисова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье проанализированы причины возникновения конфликтных ситуаций в медицинских организациях, дана классификация конфликтов, предложены способы по их профилактике и разрешению. Представлен алгоритм действий врача при общении с пациентом.

*Ключевые слова:* менеджмент, управление конфликтом, причины конфликтов, медицинские организации.

The article analyzes the causes of conflict situations in medical organizations, classifies conflicts, suggests ways to prevent and resolve them. The algorithm of the doctor's actions when communicating with the patient is presented.

*Keywords:* management, conflict management, causes of conflict, medical organizations.

Анализ состояния практической медицины показал рост количества конфликтов в медицинских учреждениях, что широко обсуждается в средствах массовой информации. Медицинский персонал находится в постоянной группе риска возникновения конфликтов, которые можно разделить на две группы: конфликты произошедшие вследствие врачебных ошибок или по некомпетентности специалиста, а также конфликты, возникающие из-за личностных особенностей врача и пациента. Даже если доктор сделал все правильно с точки зрения медицины, юридические и психологические ошибки во взаимодействии с пациентом, могут привести к серьезным последствиям для врача и всего медицинского учреждения.

Установлено, что со стороны пациентов в конфликты чаще вступают люди предпенсионного и пенсионного возраста, с низким социальным статусом, невысоким уровнем образования, тогда как среди врачей чаще конфликтуют специалисты высокого уровня, несмотря на осознанный выбор профессии и большой опыт работы с людьми. Исследование личностных профилей медицинских работников выявило очень высокую степень конфликтности у 8,5%; у 25% – высокую степень; у 58% выраженную степень и у 8,5% – низкую степень конфликтности [1, с. 7].

Из-за недостатка элементарных знаний психологии, механизмов взаимоотношений и эффектов восприятий, население теряет свое здоровье, попадает в искусственно раздутые стрессовые ситуации, пишет жалобы во все

инстанции, в том числе и на врачей поликлиник, выкладывает видео в интернет. Психологи понимают, что не виноваты ни врачи, ни пациенты, так как каждый человек с адекватной психикой хочет одного и того же – безопасности, здоровья, материального благополучия себе и своим близким. Только поступают разные люди по-разному, как могут и умеют, по причине наследственности и среды воспитания. Основной причиной неправильных взаимоотношений, ведущих к конфликтам, является нехватка знаний, умений и навыков. В этой связи, на первый план по предупреждению нежелательных конфликтных ситуаций выходит высокопрофессиональная подготовка, а также общая культура врача. Поэтому особое внимание в учебном процессе медицинских вузов должно уделяться технологическим приемам освоения знаний по менеджменту и психологии.

Для профилактики конфликтов, в работе лечебного учреждения, необходимо использовать управленческие способы их предупреждения, которые включают четкую формулировку требований, правил, критериев оценки; однозначную иерархическую структуру и использование координирующих компонентов (все знают, кто главный и кто за что отвечает); установление общих целей, формирование единых ценностей; систему поощрений, исключаящую столкновение интересов [2, с. 38].

Причины конфликтных ситуаций в медицинской практике могут быть самыми разнообразными. К ним можно отнести: конфликт ценностей, когда его участники по-разному понимают смысл и цели совместной деятельности; конфликт интересов, затрагивающий, в основном, проблемы распределения ресурсов; конфликт средств достижения цели; конфликт несоответствия и конфликт правил взаимодействия. Многие медицинские работники считают, что недостаточность их заработной платы в условиях «бесплатной медицины» должны компенсировать больные. Нередко теневые отношения порождаются и самими пациентами – они готовы платить «благодарностью» в ожидании более качественных услуг. Такие злоупотребления провоцируют конфликт интересов, вызывая негативные последствия во взаимоотношениях врач-пациент [3, с. 18].

Нерешенные или решенные неконструктивно конфликты не только ухудшают профессиональное взаимодействие и психологический климат в медицинском учреждении, но и подрывают доверие пациентов к лечащему врачу, ухудшают их эмоциональный настрой, могут свести на нет все усилия по лечению. Поэтому руководителю, практикующему врачу любого профиля просто необходимо уметь правильно анализировать конфликтные ситуации и владеть приемами их успешного разрешения. Это самый эффективный способ сохранения времени, денежных средств и психического здоровья врача. Для этого можно предложить простую схему в виде алгоритма поведения врача с пациентом.

Алгоритм действий врача при общении с пациентом в конфликтной ситуации.

1. Поприветствовать пациента, представиться первым, проявить доброжелательность и расположенность к общению с пациентом. Если пациент не представился, узнать его имя и отчество.

2. Предоставить пациенту возможность изложить ситуацию, суть проблемы и выразить готовность к решению проблемы.

3. Выслушать собеседника, фиксируя ключевые или спорные моменты, задавая уточняющие вопросы, кратко резюмируя, уточняя позицию пациента и суть проблемы.

4. Стремиться к уважительной манере разговора, стараться снять напряжение, внутреннее сопротивление пациента, дать понять, что его понимают, уважительно относятся к его интересам, стремятся помочь.

5. Своевременно напомнить о взаимовежливости и корректно продолжить разговор.

6. При полном отсутствии взаимопонимания и возможности найти компромисс, корректно предложить вернуться к обсуждению вопроса позже и доложить непосредственному руководителю о данной ситуации, попросив содействия в решении проблемы.

7. В ином случае попросить пациента пройти к заведующему отделением, предварительно предупредив заведующего о возникшей ситуации.

8. Дать общую оценку ситуации и предложить конструктивный вариант(ы) решения конфликтной ситуации, не допуская усугубления разногласий, разгорания конфликта.

9. Уточнить удовлетворенность пациента вариантом решения конфликтной ситуации.

10. Поблагодарить пациента, выразить надежду на отсутствие проблем в будущем.

Практическая деятельность некоторых государственных и коммерческих медицинских учреждений показывает значительные различия в использовании алгоритма действий врача при общении с пациентом. Данные обстоятельства свидетельствуют о том, что в платных клиниках конфликтные ситуации между врачом и пациентом встречаются гораздо реже. Одним из способов нормализации баланса межличностных отношений является наличие в медицинских учреждениях специалистов по разрешению спорных вопросов. Опыт некоторых поликлиник Москвы, где была введена ставка конфликтолога, показал значительное снижение конфликтных ситуаций как между врачом и пациентом, так и между сотрудниками лечебного учреждения.

#### Список литературы:

1. Ананьева Е. П. Откуда берутся конфликты в медицинской клинике / Е. П. Ананьева // Главный врач, – № 3, М., 2015. С.7 – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://управление-здравоохранением.рф/publ/upravlenie\\_medicinskoj\\_organizaciej/otkuda\\_berutsja\\_konflikty\\_v\\_medicinskoj\\_klinike/](http://управление-здравоохранением.рф/publ/upravlenie_medicinskoj_organizaciej/otkuda_berutsja_konflikty_v_medicinskoj_klinike/)
- 2.
3. Лидерство и практические навыки менеджера. Модульная программа для менеджеров / под ред. С.Р. Филоновича. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 276 с.

4. Слотина, Е.В. Теневая экономика как сдерживающий фактор развития национальных интересов государства / Е.В. Слотина // Вестник Самарского государственного экономического университета, № 12, Самара, 2018. С. 18-19.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДХИРУРГИЧЕСКОЙ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НОВОРОЖДЕННЫХ С РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И НЕБА**

Ад. А. Мамедов, О.В. Дудник, Е.А. Гамулина  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет), г. Москва

В статье представлено исследование, которое показывает эффективность применения съемного индивидуального obturатора у новорожденных с патологией расщелины губы и неба. Применение obturатора является этапом предхирургической ортодонтической подготовки новорожденного к первичной хейлопластике.

*Ключевые слова:* расщелина губы, расщелина неба, пластинчатый obturатор, ортодонтическая подготовка.

The article presents a study that shows the effectiveness of the use of removable individual obturator in newborns with cleft lip and palate pathology, this is a stage of pre-surgical orthodontic preparation of the newborn for primary heyloplasty.

*Keywords:* cleft lip, cleft palate, removable individual obturator, orthodontic preparation.

**Введение.** Расщелина губы и неба является одним из наиболее распространенных врожденных орофациальных дефектов. Количество детей, рожденных с расщелиной губы и неба, в среднем составляет от 1:500 до 1:1000 новорожденных. Патогенез заболевания происходит на ранних стадиях эмбрионального развития. Полноценное питание является важнейшим аспектом, обеспечивающим рост и развитие новорожденного. Анатомический дефект у больных с расщелиной губы и неба приводит к функциональным нарушениям. У новорожденного с расщелиной губы и неба происходит, прежде всего, нарушение функции питания [2, с. 100]. В настоящее время остается актуальной проблема дефицита веса у новорожденных с этой патологией, связанная с затруднением грудного вскармливания, вызванного тем, что полость носа имеет широкое сообщение с полостью рта. Также, кормление сопровождается аспирацией, что в дальнейшем способствует патологическим изменениям двигательной функции мерцательного эпителия [1, с.78]. У детей, рожденных с расщелиной губы и неба, наблюдается нарушение функций сосания, глотания и дыхания, носовая регургитацией пищи, чрезмерное потребление воздуха, не осуществляется приемлемый уровень всасывания и сжатия, требуемый для искусственного или грудного вскармливания. Неспособность к возможности полноценного питания приводит к нарушению роста, вызывает возможные задержки в хирургическом восстановлении и может иметь долгосрочные негативные последствия для когнитивного развития (Corbett and Drewett, 2004). В предыдущих исследованиях сообщалось, что до 43% младенцев с расщелиной губы и неба имеют риск осложнений всвязи с недобором в весе [6, с.471]. Кормление через бутылочку с широкой соской и с помощью зонда не позволяет



добиться нужного прироста в весе для возможности осуществления общего наркоза, необходимого на этапе проведения первичной хирургической операции. Это является одной из неотложных проблем, которую необходимо решить в первые месяцы жизни. Комплексная программа реабилитации детей с врожденными пороками и аномалиями развития черепно-челюстно-лицевой области должна включать в себя ортодонтическое лечение с применением ортодонтических аппаратов с целью подготовки к проведению первичного хирургического вмешательства. [3, с.28]. В связи с этим особое значение приобретает раннее ортодонтическое вмешательство перед хирургическим лечением, с целью создания условий для получения должного объема питания с первых недель рождения [5, с.314].

Целью исследования являлось повышение эффективности хирургического лечения за счет предварительной ортодонтической коррекции положения межчелюстной кости у детей с двусторонней расщелиной губы и неба.

Материалы и методы.

При выполнении исследования было обследовано 32 новорожденных с диагнозом – двухсторонняя расщелина губы и неба. Была выявлена необходимость первичной хейлопластики с предварительной ортодонтической подготовкой. У всех 32 пациентов с двухсторонней расщелиной губы и неба при первом обращении был проведен хирургический и ортодонтический осмотр, фотометрия. Также было проведено снятие диагностических оттисков с верхней челюсти для изготовления индивидуальной оттисковой ложки, с помощью которой далее был снят повторный точный оттиск, и изготовлена диагностическая модель. На основании точной диагностической модели был изготовлен ортодонтический пластинчатый obturator. Через месяц была проведена первичная хейлопластика по методу Ад.А. Мамедова.

Результаты.

Клинические и биометрические данные у всех 32 пациентов (100%) показали восстановление функции кормления после изготовления и фиксации индивидуального obturator, а именно, у 30 пациентов осуществлялось полноценное грудное вскармливание, у 2 новорожденных – искусственное вскармливание с использованием бутылочки с анатомической соской. После проведения операции первичной хейлопластики по методу Ад.А. Мамедова у всех 32 пациентов (100%) наблюдалась нормализация соотношения межчелюстной кости и боковых фрагментов.

Выводы.

Использование съемного индивидуального пластинчатого obturator позволяет нормализовать акт кормления у новорожденных, тем самым провести необходимую предхирургическую ортодонтическую подготовку с последующим проведением первичной хейлоринопластики.

Список литературы:

1. А.В. Богородицкая, М.Е. Сарафанова, Е.Ю. Радциг, А.Г. Притыко / Тактика ведения детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба: междисциплинарная проблема // Педиатрия, 2015. Том 94, №3, с.78-80.
2. Ад.А. Мамедов, Т.К. Супиев, Н.Г. Негаметзянов. Врожденная расщелина верхней губы и неба. Алматы, 2013. С.100-105.
3. Ад.А. Мамедов /Поддержка решений врача при лечении детей с врожденной расщелиной губы и неба // Врач и информационные технологии. 2007. №6.
4. Mamedov Ad. A., MacLennan A.B., Blinder Z.A., Mazurina L.A., Surgical treatment of children with cleft lip and palate in newborn period, Transactions of 10th World Cleft Lip and Palate Congress (ICPF) Diagnosis, Prevention, Genetics and Mamegement of Cleft and Craniofacial Deformities. Current Techniques, research and Future directions, 24-28 October, 2016; Chenna, India – p.117.
5. Kenneth E. Salyer, Shai M. Rozen, Edward R. Genecov, David G. Genecov / Unilateral Cleft Lip—Approach and Technique // Semin Plast Surg. 2005 Nov; 19(4): 313–328.
6. Pandya AN, Boorman JG. Failure to thrive in babies with cleft lip and palate. Br J Plast Surg. 2001;54(6):471–475.

## **ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ КОЛЛОИДНОГО ЗОЛОТА НА КЛЕТКИ КРОВИ**

Е.А. Сайкина

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров

В статье представлены результаты исследования действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови путем проведения нескольких диагностических тестов. Изучение токсичности наночастиц золота необходимо для грамотного их внедрения в различные области медицины.

*Ключевые слова:* наночастицы, безопасность, медицина.

The article presents the results of a study of the effect of colloidal gold nanoparticles on blood cells by conducting several diagnostic tests. The study of the toxicity of gold nanoparticles is necessary for their competent implementation in various fields of medicine.

*Keywords:* nanoparticles, safety, medicine.

Цель исследования: оценить действие наночастиц коллоидного золота на клетки крови.

Задачи: дать оценку размерам использующихся наночастиц коллоидного золота; провести МТТ-тест, реакцию лейколизиса, реакции гемолиза эритроцитов с действием наночастиц и фагоцитарной активности нейтрофилов; охарактеризовать действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови.

Материалы и методы. В исследовании использовали искусственно синтезированные наночастицы коллоидного золота (далее НчКЗ) сферической формы размером 10-40 нм. Определение размеров и концентраций препаратов наночастиц проводили комплексно, используя методы электронной просвечивающей микроскопии и спектрофотометрии. Влияние наночастиц

золота на клетки крови оценивали по МТТ-тесту, в реакции лейколизиса, по действию наночастиц на гемолиз эритроцитов, по фагоцитарной активности нейтрофилов. Все этапы экспериментальной работы проводили в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях «Медико-биологическая оценка безопасности наноматериалов».

Результаты. На первом этапе оценили влияние наночастиц на макрофаги методом постановки МТТ-теста. При его постановке использовали перитонеальные макрофаги белых нелинейных мышей. Результат теста регистрировали на иммуноферментном анализаторе путем измерения оптической плотности содержимого в опытных и контрольных лунках планшета. По результатам исследования было установлено, что наночастицы коллоидного золота не оказывают цитотоксическое влияние на перитонеальные макрофаги. Напротив, на фоне применения более низких концентраций препарата, независимо от размера наночастиц, наблюдается повышение кислородозависимой активности макрофагов.

Постановку реакции лейколизиса *in vitro* с лейкоцитами мыши и наночастицами различных размеров и концентраций проводили в двух вариантах: без предварительной (неспецифическая реакция) и с предварительной сенсibilизацией организма путем введения внутрибрюшинно наночастиц коллоидного золота (специфическая реакция). Результаты выше 15% считали положительными. Неспецифическая реакция лейколизиса была положительная при добавлении к лейкоцитам всех серий препаратов НчКЗ. Максимально выраженный результат наблюдали при инкубации лейкоцитов с частицами размером 16 и 26 нм в концентрации  $1 \cdot 10^{12}$  частиц  $\cdot$  см<sup>-3</sup>. Специфическая реакция лейколизиса была положительной для частиц золота всех размеров и концентраций. Это свидетельствует о возможной сенсibilизации макроорганизма при длительном применении НчКЗ.

Оценку гемолиза эритроцитов *in vitro*, развивающегося при введении НчКЗ, проводили в отношении препаратов, приготовленных на фосфатно-солевом растворе и деонизированной воде. По результатам эксперимента было установлено наличие более выраженного гемолиза во втором случае. Сами наночастицы не проявили гемолитического действия на эритроциты. Оценка способности нейтрофилов осуществлять фагоцитоз при воздействии на организм наночастиц золота была важна для выявления возможных нарушений в системе неспецифического иммунитета. По результатам исследования было установлено, что фагоцитарный индекс, в сравнении с контрольными показателями, значительно увеличился при воздействии на лейкоциты в условиях *in vitro* НчКЗ размером 16 нм.

#### Выводы.

1. По результатам исследования выявлено повышение функциональной активности нейтрофилов и макрофагов при воздействии наночастиц низких концентраций, что может свидетельствовать о положительном их влиянии на показатели неспецифического иммунитета.

2. При приготовлении препаратов золота, с целью избегания гемолиза эритроцитов, целесообразно использовать фосфатно-солевой буферный раствор.

## Список литературы:

1. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение / П.М. Бычковский [и др.] // Российский биотерапевтический журнал. – 2011 – Т. 10, № 3 – С. 37-46.
2. Медико-биологическая оценка безопасности наноматериалов: методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010 – 123 с.
3. Сулейманова, Л.В. Морфологические изменения в органах и тканях экспериментальных животных при воздействии наночастиц золота: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук (14.00.15) / Л.В. Сулейманова; Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского. – Саратов. 2009 – 107 с.

### **СИЛА СЦЕПЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ С ТКАНЯМИ ЗУБОВ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

А.А. Базурова, Г.С. Шестеро, Г.Е. Бордина, И.П. Лопина  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Россия, г. Тверь

В статье даётся сравнительный анализ ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивных систем. Авторы указывают отличительные особенности обеих адгезивных систем и демонстрируют способы их применения. Приводятся данные опроса врачей стоматологов по поводу выбора адгезивной системы.

*Ключевые слова:* ацетонсодержащие, этанолсодержащие, адгезивная система.

The article provides a comparative analysis of acetone-containing and ethanol-containing adhesive systems. The authors use the distinctive features of the correct adhesive systems and demonstrate how to use them. The results of a survey of dentists about the choice of the adhesive system.

*Keywords:* acetone-containing, ethanol-containing, adhesive system.

Цель исследования: сравнение силы сцепления этанолсодержащих и ацетонсодержащих адгезивных систем с твердыми тканями зубов, различных по возрасту, витальности, а также функциональной группы.

Материалы и методы: был проведен анализ современной литературы, содержащей информацию о силе сцепления и области применения ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивных систем.

Результаты: в ходе работы было установлено, что адгезивные системы находят широкое применение во многих областях стоматологии, таких как терапевтическая, ортопедическая, детская стоматология. В результате исследования было выявлено, что использование этанолсодержащей адгезивной системы наиболее результативно в случаях его применения на депульпированных зубах бокового сегмента с достаточной поверхностью дентина, а ацетонсодержащей на фронтальных зубах с сохраненной пульпой с достаточной поверхностью эмали. Кроме того, ацетонсодержащие адгезивы показывают

наиболее высокие результаты силы сцепления при использовании штифтов в ходе лечения. Анализ анкетных данных 70 врачей частных и государственных клиник показал, что самые популярные адгезивы, которые используют в своей практике стоматологи – терапевты: XPBond (Dentsply) – из этанолсодержащих, PrimeBond (Dentsply) – из ацетонсодержащих.

Согласно данным литературы, было выявлено, что главными факторами, которыми руководствуются врачи является цена материала и фирма – производитель. Исходя из данных опроса можно констатировать то, что специалисты не связывают выбор препаратов и клинические показания о живности зубов и их функциональной группе, так как две трети опрошенных ответили, что не руководствуются группой адгезива и является ли зуб депульпированным или витальным, большинство считают, что нет никакой разницы в том, какую адгезию применить исходя из различных возрастных групп. Половина врачей затрудняется ответить на вопрос разницы применения ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивов.

Вывод: по данным литературы можно заключить, что при лечении пациента необходим избирательный подход при выборе адгезивной системы с учетом витальности и функциональной принадлежности зуба, а также его возрастной группы.

#### Список литературы:

1. Боер, В.М. Дискуссия по вопросу о современных концепциях адгезивного пломбирования: Часть №1 [Текст] // Клиническая стоматология. – 2001. – № 4. – С. 12-15.
2. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение [Текст]: учебник / Л.М. Машнев, Е.Н. Жулев. – М.: Медпрессинформ, 2011.
3. Горбань, С.А. Современные адгезивные системы. Selfetch primer техника [Текст] // Современная стоматология. – 2007. – № 3. – С. 15-19.

## РОБОТОТЕХНИКА В МЕДИЦИНЕ

С.Р. Рахимова, Е.В. Богачева

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж

В статье рассмотрены основные достижения робототехники в различных областях медицины, которые при массовом внедрении в лечебный процесс значительно упростят многие медицинские задачи и решат некоторые актуальные проблемы.

*Ключевые слова:* инновационные технологии, робототехника, экзоскелет, микророботы.

The article describes the main achievements of robotics in various fields of medicine, which, when widely implemented in the medical process, will greatly simplify many medical tasks and solve some actual problems.

*Keywords:* innovative technologies, robotics, exoskeleton, microrobots.

В связи с развитием искусственного интеллекта мы очень скоро начнем сотрудничать с медицинскими роботами. Несмотря на множество проблем, связанных с заменой людей машинами, преимущества роботизации весьма заманчивы. Роботы, которые не нуждаются в еде и сне и не имеют предрассудков, могут выполнять самые разнообразные функции, порой недоступные человеку в силу его функциональных возможностей. В данной статье рассматриваются самые интересные достижения робототехники в области медицины. Во время пребывания в стационаре пациенты чаще всего контактируют с медсестрами. Они берут кровь больного, проверяют жизненные показатели, следят за его общим состоянием и заботятся о гигиене, если это необходимо. Они часто перегружены тяжелыми физическими и умственными задачами, что иногда сказывается на качестве оказываемого ухода. В ближайшем будущем им на помощь придут роботы-медсестры. Они предназначены для выполнения монотонных повторяющихся задач. Таким образом, у персонала появляется больше энергии для решения проблем, которые требуют человеческих умений и эмпатии. Некоторые роботы могут даже брать анализы крови [2].

Но робототехника в здравоохранении – это гораздо больше, чем просто кровь. Уже созданы роботы с дистанционным управлением и встроенными видеокамерами, передающими изображение на дисплей компьютера медицинского сотрудника. Они могут помочь повысить эффективность за счет исключения затрат времени на домашние визиты. Компании, производящие и поддерживающие систему, должны будут приложить огромные усилия для смягчения проблем конфиденциальности. Как и для любого такого устройства, доступ к нему должен быть практически невозможен для неавторизованного персонала. При наличии надлежащих мер предосторожности эти роботы могут значительно улучшить жизнь как «смотрителей», так и пациентов.

Экзоскелеты часто мелькают в кино и видеоиграх, но скоро они станут широко использоваться и в реальности. С помощью этих устройств парализованные люди могут ходить, так же они являются частью реабилитации больных с инсультом или травмой спинного мозга. Важно помнить, что в настоящее время экзоскелеты требуют больших затрат на производство и питание, поэтому, по крайней мере, на первых порах они будут доступны не всем. Роботы способны справляться с задачами, представляющими прямую опасность для людей. Возьмем, к примеру, Petman: он предназначен для тестирования одежды химической защиты. Робот свободно перемещается и может даже регулировать температуру костюма и имитировать потоотделение для обеспечения реалистичных условий [1].

Больничные инфекции (такие как MRSA) являются одними из основных причин смерти в США. Согласно статистике CDC, используемой Xenex, в Соединенных Штатах 1 из 25 пациентов заболевает ВБИ. Из них 1 из 9 умирает. В дополнение к человеческим потерям, это также сказывается на финансовом плане. Эти инфекции стоят более 30 миллиардов долларов в год. Техасская компания Xenex создала уникального робота. Он использует ультрафиолетовый свет высокой интенсивности, быстро и эффективно дезинфицируя любое место

в медицинском учреждении. Робот Xenex более эффективен в нанесении клеточных повреждений микроорганизмам, чем другие устройства, предназначенные для дезинфекции. Это уменьшает количество внутрибольничных инфекций.

Сейчас ведется множество проектов по разработке микроботов, которые могут перемещаться по жидкостям организма, чтобы доставлять лекарства именно туда, где это необходимо, или даже восстанавливать поврежденные клетки. Хотя большинство из них являются сегодня только теориями, завтра мы вполне сможем бороться с инфекциями с помощью наноботов, имитирующих лейкоциты. Некоторые компаньоны-роботы могут служить социальным партнером для облегчения одиночества или лечения проблем с психическим здоровьем. Jibo, Pepper, Paro и Buddy являются существующими примерами. У некоторых из них даже есть сенсорные датчики, камеры и микрофоны, поэтому их владельцы могут вступить в дискуссию с ними, попросить их найти отличный концерт на вечер или просто напомнить о приеме лекарства [3].

Перемены часто страшны. Чтобы спокойно пожинать плоды технологической революции, избегая ее потенциальных опасностей, нам необходимо постоянно быть в курсе последних достижений науки, чтобы лучше подготовиться и адаптироваться к не столь отдаленному будущему, где роботы играют решающую роль и тесно сотрудничают с нами.

#### Список литературы:

1. Есауленко И.Э. Мониторинг здоровья учащейся молодежи на основе компьютерных технологий/ И.Э. Есауленко, Т.Н. Петрова, О.В. Судаков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. -2014.-Т.13, №2.- С.483-487.
2. Петрова Т.Н. Особенности психоэмоционального статуса и адаптации к учебному процессу студентов технического ВУЗа / Т.Н. Петрова, О.В. Судаков // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2012. Т.11, №3. С.632-635.
3. Информационно-программное обеспечение в подготовке врачей-стоматологов/ Судаков О.В. [и др.] // В сборнике: Информатика: проблемы, методология, технологии Материалы XVI Международной научно-методической конференции. Под ред. Крыловецкого А.А. 2016. С.644-649.

### **СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Н.С. Прохорова, О.В. Медведева, О.А. Нагибин  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена система формирования профилактики заболеваний и формирования здорового образа жизни у студентов медицинского ВУЗа.

*Ключевые слова:* здоровый образ жизни, профилактика, медицинский вуз.

The article presents a system for the formation of disease prevention and the formation of a healthy lifestyle for students of a medical university.

*Keywords:* healthy lifestyle, prevention, medical university.

«Будущее принадлежит медицине предупредительной» — говорил еще в XIX в великий русский хирург Н.И. Пирогов. Это известное выражение в наше время не только не утратило заложенного в него смысла, но и приобрело дальнейшее развитие.

Известно, что уровень здоровья человека зависит от многих факторов: наследственных, социально-экономических, экологических, деятельности системы здравоохранения. Но, по данным ВОЗ он лишь на 10-15 % связан с последним фактором, на 15-20 % обусловлен генетическими факторами, на 25 % его определяют экологические условия и на 50-55 % – условия и образ жизни человека. Таким образом, очевидно, что первостепенная роль в сохранении и формировании здоровья все же принадлежит самому человеку, его образу жизни, его ценностям, установкам, степени гармонизации его внутреннего мира и отношений с окружением [1, 4].

Первостепенной задачей для повышения уровня здоровья должна стать сознательная, целенаправленная работа самого человека по восстановлению и развитию жизненных ресурсов, по принятию на себя ответственности за собственное здоровье, когда здоровый образ жизни становится потребностью [3, 10].

Актуальность: сегодня ни у кого не вызывает сомнения, что только через профилактику, в широком понимании, можно решить государственную задачу добиться увеличения продолжительности и качества жизни людей. Не случайно законодательно профилактика рассматривается как наиболее эффективный способ укрепления и сохранения здоровья населения. Решить эту задачу не просто, ибо профессиональный уровень подготовки медицинских работников в области профилактики заболеваний и формирования здоровья остается на уровне, по-прежнему, не отвечающим амбиционным задачам увеличения продолжительности жизни [2, 8].

Цель исследования: привлечь внимание организаторов здравоохранения и образования, органов и организаций Роспотребнадзора к проблеме подготовки специалистов в медицинском ВУЗе по вопросам профилактики и формирования основ здорового образа жизни.

Задачи исследования: изучить состояние образования в медицинском ВУЗе по профилактике заболеваний и формированию ЗОЖ; выработать предложения для формирования концепции модели обучения профилактики.

Объект исследования: процесс формирования представлений о здоровом образе жизни студентов.

Методы исследования: исторический, наблюдения и анализ литературных источников.



Классическая форма обучения студентов всех факультетов медицинских ВУЗов естественным образом предусматривает профилактическую приверженность здравоохранения. Устоявшейся формой обучения стали аккредитация специалистов и ординатура, позволяющие сходу включаться в непосредственную работу после окончания ВУЗа [4, 5, 6].

Привычным стали симуляционные технологии, позволяющие отрабатывать различные практические умения на симуляторах и тренажерах. В образовательную среду все более закладываются электронные и дистанционные технологии, вовлекаются профессиональные организации, неформально используются официальные конференции и т.д. Но даже этого для переориентации врачебной деятельности на профилактику не достаточно. В медицинском сообществе, научной среде есть твердое понимание того, что этапность формирования специалиста должна обязательно включать, например, формирование знаний в области здоровьесберегающих навыков, использовании инноваций в производстве вакцин, сывороток, диагностических и дезинфицирующих препаратов, формирования клинического и гигиенического мышления, использовании в практике данных СГМ, проведения оценки риска, некоторых вопросов медицины катастроф и т.д. [3, 5, 6, 7, 8, 9].

В заключении хотелось отметить, что основная часть данной работы представлена теоретическим блоком, который посвящён анализу таких категорий как здоровье, здоровый образ жизни студентов.

В практической части исследования планируется проведение анкетирования, анализ результатов которого позволит сделать ряд выводов относительно представлений о здоровом образе жизни студентов разных факультетов.

Таким образом, очевидна как теоретическая значимость исследования, так и практическое его значение для возможной дальнейшей работы в направлении формирования адекватных представлений о здоровом образе жизни.

#### Список литературы:

1. Апанасенко Г.А. Охрана здоровья здоровых: некоторые проблемы теории и практики / Валеология: Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. СПб, 1993. – С. 49-60.
2. Булич Э.Г., Муравов И.В. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в её стимуляции. – К.: Олимпийская литература, 2003. 424 с.
3. Здоровый образ жизни – залог здоровья / под ред. Ф.Г. Мурзакаева Уфа, 1987. 280 с.
4. Манакина Е.С., Медведева О.В., Макарова Т.И. Динамика первичной инвалидности и определение потерь продолжительности здоровой жизни трудоспособного населения Рязанской области // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины – Том 26, №1, 2018, С. 25-28.
5. Дмитриева М.Н. Информационные технологии в обучении как средство формирования исследовательской деятельности студентов // Конференциум

АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2017. № 1. – С. 275-279.

6. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Кадырова Э.А., Кузнецов В.Г. Использование решений "1С" для поддержки учебного процесса в медицинском вузе // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 19-й международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. Москва, 2019. – С. 456-459.

7. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Использование медицинской информационной системы "DENTAL 4 WINDOWS" в обучении студентов стоматологов для формирования и развития их профессиональных компетенций // Инновационные технологии в науке, транспорте и образовании. Сборник статей международной научно-методической интернет-конференции. Под общей редакцией О.И. Садыковой, Е.И. Саниной, К.А. Сергеева, З.Л. Шулимановой. Москва, 2018. – С. 47-51.

8. Дмитриева М.Н., Трошнина А.В., Трошнина О.А. Организация статистического учета в ЛПУ // Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Естественнонаучные основы медико-биологических знаний, Рязань, 2017. – С. 80-82.

9. Медведева О.В., Афолина Н.А., Драенкова Ф.Р. Социальный мониторинг первичной инвалидности у лиц трудоспособного возраста // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. Труды XI всерос. Научн.практ. конф. с междунар.уч., 24-26 ноября 2016, Санкт-Петербург, 2016. Т. 11. № 1. – С. 103-106

10. Камалетдинова, Е.В. Самоорганизация учебной деятельности как фактор становления субъектности старшеклассников в профильном обучении: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Камалетдинова Елена Владимировна; [Место защиты: Пед. акад. последипломного образования]. - Москва, 2008. - 29

## **ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ КОММУНИКАТИВНОЙ ПОЛИТИКИ СТАЦИОНАРА**

М.Н. Шашкова, О.В. Медведева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассмотрены вопросы создания нового подхода к коммуникативной политике стационара. Произошедшие в последнее время социально-экономические преобразования сказались на состоянии здоровья, уровне и качестве жизни, оказали влияние на деятельность лечебно-профилактических учреждений и систему здравоохранения, настоятельно требуя ее реформирования.

*Ключевые слова:* реформа, коммуникация, оптимизация, здравоохранение, медицинская организация, коммуникативная политика, стационар, управление кадрами, конфликт.

The article discusses a new approach to communication policy of the hospital. The recent socio-economic changes have affected the health, level and quality of life, have influenced the activities of medical institutions and the health care system, urgently demanding its reform.

*Keywords:* reform, communication, optimization, healthcare, medical organization, communication policy, hospital, personnel management, conflict.

Актуальность исследования посвящена проблеме реформирования здравоохранения, на муниципальном и региональном уровне, в целях повышения качества оказания услуг, а так же создание благоприятного климата для работников организации.

Основные направления реформы здравоохранения на современном этапе заключаются в развитии профилактического направления, повышении эффективности деятельности учреждений первичной медико-санитарной помощи, совершенствовании информационного обеспечения, рациональном использовании имеющихся ресурсов. При этом первостепенное значение приобретает оптимизация организационно-функционального соотношения амбулаторно-поликлинического и стационарного звеньев, обеспечивающих медицинскую помощь. Анализ изменений, происходящих в здравоохранении в настоящее время, свидетельствует, что процессы реформирования происходят медленно и эффективность системы остается ниже ожидаемой [1, 2, 3].

Цель исследования – аргументировать и внедрить концепцию коммуникативной политики, позволяющую улучшить систему управления медицинской организацией.

Задачи: изучить зарубежное и отечественное умение использования современных технологий и коммуникаций в управлении.

Стратегической целью реформирования здравоохранения является обеспечение доступности медицинской помощи, эффективное функционирование всей системы здравоохранения. Реформирование системы здравоохранения целесообразно осуществлять на основании изменения управления персоналом, внедрения новых видов высокотехнологичной помощи, планированию деятельности учреждений, оптимизации их структуры. Тем самым, самая перспективная дорога оптимизации деятельности лечебно-профилактических учреждений сегодня разработка концепции ЛПУ, введение современных методов управления персоналом, профессиональные знания, умения, коммуникативные качества гарантируют решение задач. Продвижение современных технологий в работу медицинских организаций дает новые возможности для руководителей [4, 5, 6, 7].

Система оптимизации предусматривает новое внедрение управленческих отношений, раскрытие кадров, мотивации персонала, предотвращение конфликтных ситуаций, а также текучесть кадров.

Управление учреждением изображает комплексный процесс, осуществляемый через сотрудничество администрации и сотрудников. Со стороны главного врача процесс управления охватывает огромный сектор содержащий аттестацию персонала, профориентацию, трудовую адаптацию, мотивацию, управление конфликтами, служебно-профессиональным продвижением.

Важнейшим инструментом управления в руках главного врача является информация, используя ее он организует и мотивирует персонал [8].

Коммуникативная политика – это стратегический курс действий в условиях рационального использования комплекса средств, дающий стабильную и эффективную деятельность [9, 10].

Комплекс средств включает процесс коммуникации, организационную и корпоративную культуру, мотивацию, профилактику споров и конфликтов, маркетинговую деятельность и новые технологии.

В медицинской организации можно выделить несколько видов коммуникаций убеждающая, невербальная, экспрессивная, познавательная.

В фундаменте лежит общение установление и развитие общения.

Вывод. Медицинская организация - это очень сложная социально-экономическая система, представляющая совокупный многоплановый процесс, принимаемый взаимодействие администрации и сотрудников. Необходима серьезная работа по разработке коммуникативной политики стационара

#### Список литературы:

1. Медведева О.В. Медико-социальные особенности современной семьи и научное обоснование совершенствования региональной семейной политики. Автореферат диссертации на соискание уч. степени д.м.н. / Рязанский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова. Рязань, 2010.

2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: материалы III Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Е.В. Филиппов; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ООП УИТТиОП, 2017. – С. 179 – 181.

3. В.А. Дорохов, М.Н. Дмитриева. Информационно аналитические системы в здравоохранении: проблемы практического использования // Естественнаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всерос.конф. студентов и молодых ученых с международным участием. Рязань, 2017. – С. 94-97.

4. Емельянов С.М. Практикум по конфликтологии. – СПб.: Питер, 2009.

5. Спивак В.А. Управление персоналом. – Учебное пособие. – М.: Эксмо, 2010.

6. Дмитриева М.Н. Информационные технологии в обучении как средство формирования исследовательской деятельности студентов // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2017. № 1. – С. 275-279.

7. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В., Дорохов В.А. Проблема интегрирования информационно-аналитических систем в образовательную среду на примере медицинской информационной системы / Материалы 69-ой Международной научно-практической конференции «Инновационное научно-

образовательное обеспечение агропромышленного комплекса» 25 апреля 2018 года в ФГБОУ ВО РГАТУ (г. Рязань). 2018. – С. 407-410.

8. Направление маркетинга в условиях ограниченного финансирования системы здравоохранения / И.В. Виблая, В.В. Захаренков, И.В. Колесова, М.И. Ликстанов, Е.А. Рабцун // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. – 2011. – Вып. 2. – С. 50-52.

9. Ликстанов М.И. Корпоративная политика как интегральная функция многопрофильного стационара / М.И. Ликстанов, А.А. Стоянова // Вестник Кузбасского научного центра. – 2011. – №14. – С. 21-25.

10. Дмитриева М.Н., Трошнина А.В., Трошнина О.А. Организация статистического учета в ЛПУ / Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Естественнонаучные основы медико-биологических знаний, Рязань, 2017. – С. 80-82.

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОКОМОТРОЙ ТЕРАПИИ В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНМК**

О.А. Тунгулова, О.П. Андреева

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова

Представлен анализ данных по применению роботизированной механотерапии на комплексе Lokomat Pro на первом этапе реабилитации у пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения. Продемонстрирована эффективность использования метода у пациентов с центральным гемипарезом на раннем этапе реабилитации. В группе пациентов с правосторонним гемипарезом зарегистрированы достоверное улучшение, проявляющееся снижением спастичности и увеличением мышечной силы по сравнению с результатами, полученными в контрольной группе. Предложены рекомендации по рациональному назначению локомоторной терапии для различных групп пациентов.

*Ключевые слова:* локомоторная терапия, реабилитация, инсульт, парез.

The analysis of data on the use of robotic mechanotherapy on the Lokomat Pro complex at the first stage of rehabilitation in patients with acute cerebral circulation disorders is presented. The efficiency of using the method in patients with central hemiparesis at an early stage of rehabilitation has been demonstrated. In the group of patients with right-sided hemiparesis, a significant improvement was observed, manifested by a decrease in spasticity and an increase in muscle strength compared with the results obtained in the control group. Recommendations for the rational use of locomotor therapy for various groups of patients are proposed.

*Keywords:* locomotor therapy, rehabilitation, stroke, paresis.

В современной России среди причин смертности на втором месте после инфаркта миокарда зарегистрирована смертность от острого нарушения мозгового кровообращения. Частота инсульта колеблется от 460 до 560 случаев на 100 000 населения. В Чувашской Республике в 2018 году показатель смертности от инсульта составил 93,5 на 100 000 населения. До 84–87% больных умирают или остаются инвалидами и только 10–13% пациентов полностью выздоравливают. Среди выживших больных у 50% наступают повторный инсульт в последующие 5 лет жизни. По данным Национальной Ассоциации по

борьбе с инсультом (НАБИ), 31% пациентов, перенесших инсульт, нуждаются в специальном уходе, 20% не могут самостоятельно ходить и лишь 8% могут вернуться к прежней полноценной жизни.

В связи с этим проблема реабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (далее – ОНМК), и поиска эффективных технологий продолжает оставаться актуальной

Цель работы: оценить эффективность применения локомоторной терапии в раннем восстановительном периоде инсульта.

Исследование проводилось на “Lokomat Pro” – это комплекс роботизированной механотерапии, реализующий принцип обратной связи, и осуществляющий процедуру полного замещения ходьбы человека посредством сервоприводов.

Материалы и методы исследования.

В исследовании приняло участие 63 пациента, из которых 81,8% – мужчины, 18,2% – женщины, находящихся на лечении в региональном сосудистом центре БУ “Республиканская клиническая больница” Министерства здравоохранения Чувашской Республики (г. Чебоксары). Всем пациентам проводилось комплексное лечение мультидисциплинарной бригадой, согласно Порядку оказания медицинской помощи с ОНМК №928н и Порядку оказания медицинской помощи по медицинской реабилитации №1705н [3]. Средний возраст пациентов составил  $64,7 \pm 7,19$  года, из них с ишемическим инсультом – 97% пациентов, с геморрагическим инсультом – 3% пациентов. Все пациенты имели сходный соматический статус и неврологический дефект – наличие правостороннего или левостороннего гемипареза и относился к одной группе тяжести по шкале NIHSS. Согласно анамнестическим данным все пациенты по доминирующей руке – правши. Контрольная группа состояла из 30 пациентов, которые получали идентичное с основной группой лечение и реабилитацию в соответствии с Порядками оказания медицинской помощи за исключением занятий на роботизированном комплексе Lokomat.

Эффективность реабилитации оценивалась по

1. Общеклиническим шкалам

1.1 Шкала Рэнкина для оценки степени инвалидизации после инсульта.

1.2 Шкала NIHSS для оценки неврологического статуса.

1.3 Шкала силы мышц в баллах Харрисона.

1.4 Шкала Ривермид для оценки мобильности.

2. Специальные (встроенные в комплекс Lokomat PRO) тесты:

2.1 L-STIFF (тонус мышц).

2.2 L-FORCE (сила мышц).

2.3 L-ROM (амплитуда движений).

2.4 Данные о длительности и интенсивности тренировок.

Оценка с помощью специализированных программных тестов, встроенных в комплекс Lokomat производилась дважды, на первом занятии и на последнем.

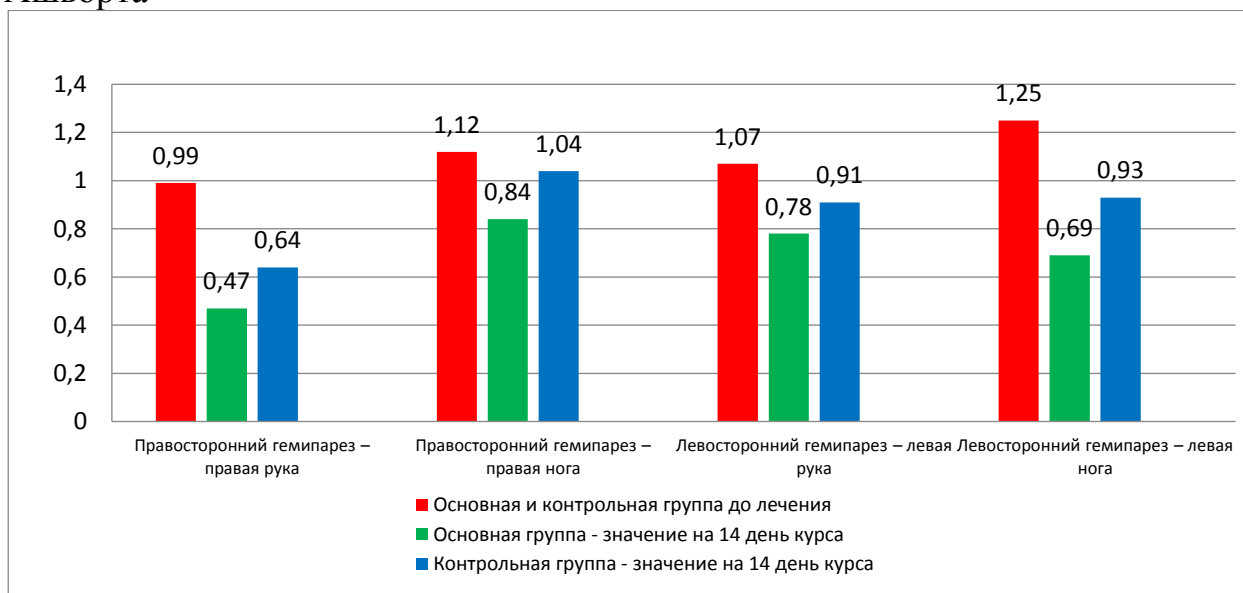
Процедуры на комплексе Lokomat проводились начиная с 5-7 дня с начала ишемического инсульта (в случае геморрагического инсульта – с 14-18 дня). Минимальное время тренинга составляло 5 минут. Занятия начинались с 100%

разгрузкой веса тела пациента и при полном контроле паттерна ходьбы со стороны комплекса Lokomat. В процессе тренировок постепенно снижалась разгрузка веса тела – пациент должен был самостоятельно удерживать всё большую долю массы своего тела, уменьшался уровень контроля со стороны программного обеспечения комплекса Lokomat – пациент должен всё больше и больше действий выполнять сам, увеличивалось время тренировки, изменялись параметры шага (увеличивалась скорость шага, высота поднятия коленей и так далее).

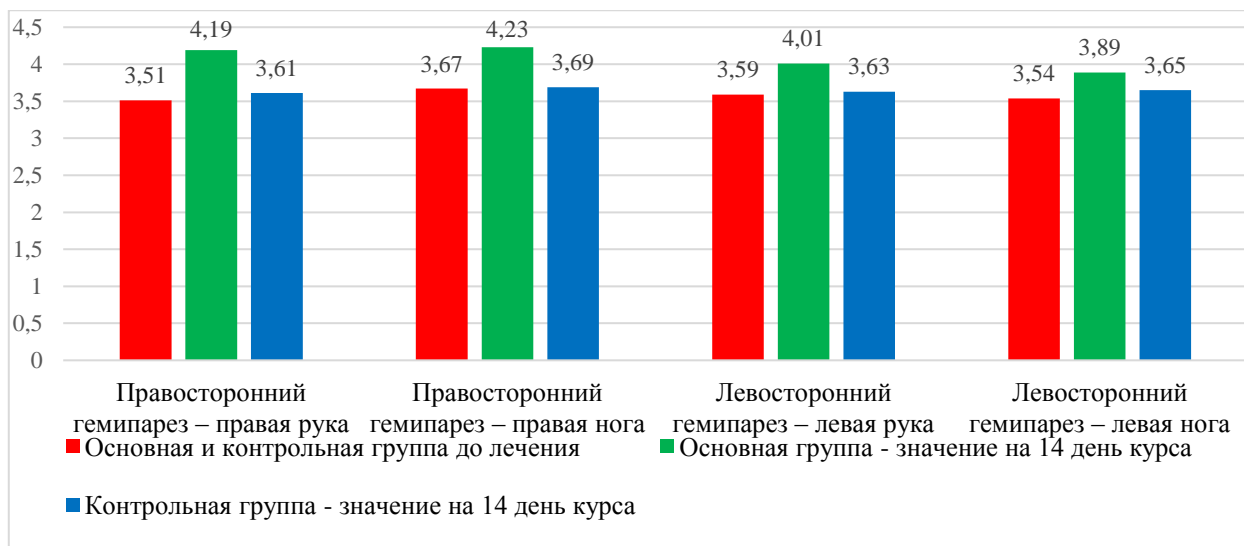
С целью повышения мотивации и увеличения продуктивности тренировочного процесса на 3-5 занятие к обычной тренировке добавлялась тренировка с использованием игрового режима. Все пациенты получавшие процедуры на комплексе Lokomat занимались ежедневно кроме субботы и воскресенья, и получили за курс лечения 14 процедур.

#### Результаты исследования

Динамика показателей спастичности у пациентов с ОНМК по шкале Ашворта



Динамика силы мышц в баллах по шкале Harrison у пациентов с ОНМК



Проанализировав полученные данные сделаем следующие выводы:

1. Сравнительный анализ клинических показателей основной и контрольной группы с использованием таких общеклинических шкал как: Шкала Рэнкин, Шкала Ривермид, шкала NIHSS, наглядно демонстрирует нам высокую результативность лечения с использованием комплекса Lokomat Pro.

2. Анализируя тесты, используемые комплексом Lokomat Pro отметим такие важные клинические эффекты как увеличение толерантности к переносимой физической нагрузке, снижение общего мышечного тонуса, увеличение мышечной силы пациента. Эти эффекты важны для скорейшего восстановления пациента, и оказывают существенное влияние на эффективность реабилитации в целом.

#### Список литературы:

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 15 ноября 2012 г. N 928н "Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения"
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 1705н "О Порядке организации медицинской реабилитации"
3. Российские клинические рекомендации по проведению нутритивной поддержки у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения
4. Россия в цифрах. 2018: Крат. стат. сб./Росстат- М., Р76 2018 – 522 с.
5. <https://www.hocoma.com/solutions/lokomat/>

### **ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ТЕЛЕМЕДИЦИНЕ**

М.А. Афиногенов<sup>1</sup>, К.Ф. Шакиров<sup>2</sup>, С.Л. Яблочников<sup>2,3</sup>.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения РФ (1)



ФГОБУ ВО «Московский технический университет связи и информатики»,  
Москва, Россия (2)

Академия права и управления ФСИН России, Рязань, Россия (3)

В статье представлено современное состояние технологии виртуальной реальности в медицине. Анализируются побочные эффекты использования технологии VR пациентами. Рассматривается применение технологии виртуальной реальности в различных областях медицинской деятельности. Приведены факторы сдерживающие развитие технологи VR в телемедицине.

*Ключевые слова:* виртуальная реальность, VR-технология, телемедицина, виртуальное пространство, синтезированный мир, удаленный доступ.

The article presents the current state of the technology of virtual reality in medicine. The side effects of using VR technology by patients are analyzed. The application of virtual reality technology is considered in various fields of medical activity. Factors constraining the development of VR technology in medicine are given.

*Keywords:* virtual reality, VR technology, telemedicine, virtual space, synthesized world, remote access.

Инновационные технологии пронизывают сегодня все сферы человеческой жизни. Виртуальная реальность, поначалу обслуживавшая игровую индустрию и военные учреждения, теперь стала проникать в различные области жизнедеятельности человека. Не так давно виртуальные технологии стали востребованы в образовании и в медицине [1].

Целью данной статьи является анализ взаимодействия технологии виртуальной реальности с различными сферами медицинской деятельности посредством телемедицины, анализ возможностей решения проблем, возникающих в процессе медицинского обслуживания посредством погружения в синтезированные миры.

Телемедицина – это передача медицинской информации на расстоянии. Телемедицина дает возможность удаленно руководить хирургическими операциями, дистанционно обучать медицинский персонал, удаленно консультировать больных и медперсонал, проводить мониторинг показаний состояний пациента на расстоянии [2].

Виртуальная реальность подразумевает под собой полное погружение сенсорной системы человека в синтезированный мир.

Виртуальные миры разнообразны по форме, но имеют ряд общих особенностей [4]:

Наличие синтезированной среды.

Общее пространство, позволяющее нескольким пользователям участвовать в процессе взаимодействия одновременно.

Воплощение пользователей в виде виртуальных образов – аватаров.

Взаимодействие пользователей и объектов посредством трехмерной среды.

Действие, которое, как правило, происходит в реальном времени.

Сходство синтезированного мира с реальным, которое дает иллюзию существования – топография пространства, физика, движение, форма и т.п.

Длительное использование VR-технологии имеет и свои побочные эффекты, к которым относятся [4]:

1. Симптомы укачивания;
2. Напряжение на глазную систему;
3. Потеря постурального контроля;
4. Формирование навыков ответных реакций на события в виртуальном мире, которые не подходят для реального мира и которые могут привести к негативным последствиям.

Постоянное повышение качества устройств информационного доступа VR уменьшает появление некоторых побочных эффектов. Однако, стоит учитывать, что пациенты, которые возможно будут использовать виртуальную реальность для консультаций с врачом или для прохождения реабилитационных мероприятий, могут иметь заболевание несовместимое с данной технологией. Побочные эффекты VR-технологией, оказывающие терпимое воздействие на обычного пользователя, могут вызвать негативную реакцию у человека, испытывающего на себе влияние болезни. Поэтому необходима процедура обследования пользователя на предмет рекомендаций допуска или недопуска к использованию технологии виртуальной реальности.

Сейчас VR-технология нашла себе применение в хирургии, медицинской диагностике, нейропсихологической оценки пациента и реабилитационных мероприятиях.

В хирургии VR-технология обеспечивает эффект присутствия на операции специалиста с целью консультации, манипуляционные действия с медицинским оборудованием на расстоянии. Использование технологии VR на основе телемедицины исключает возможность заражения хирурга инфекционным заболеванием от пациента или получения травмы, находясь в агрессивной среде – например на поле боя. Одной из первых в этой области была компания SRI International, Менло-Парк, Калифорния. Благодаря ее разработанной системе Green Telepresence (TeSS) хирург мог оказывать помощь раненым на поле боя, находясь на расстоянии от театра военных действий. Робот, находящийся на поле битвы, представлял собой аватар, которым манипулирует хирург. Связь осуществлялась на расстоянии около 130 метров посредством оптоволоконного кабеля, что не является удобным решением во время боевых действий. Фирмой ведутся разработки по замене оптоволоконной связи на беспроводную. Однако сложность заключается в претензии процесса хирургической операции к качеству сигнала и наличии задержки сигнала порядка 10–100 мсек, что сказывается на точности действия оператора и стабильности работы оборудования [3].

Данная хирургическая система используется и для обучения хирургов, не имеющих опыт работы. В Центре визуализации Манчестера была предпринята продвинутая попытка использования хирургической системы полностью на основе виртуальной реальности. На основе трехмерных моделей внутренних органов хирург получает знание о проведении операции. Благодаря виртуальному представлению учебного материала обучающий может изучать строение внутренних органов.

Телемедицина давно используется для дистанционной диагностики заболеваний. Благодаря VR-технологии врач получает больше информации о пациенте.

Первые системы виртуальной реальности для реабилитации пациентов черепно-мозговой травмой были созданы в Италии. Внутри виртуального пространства человек учился передвигаться по зданию без опасения получить травму.

Одной из проблем VR-технологии в телемедицине является высокая стоимость оборудования. Стоит отметить отсутствие единых эталонных стандартов создаваемых приложений. Затруднительно применить одну и ту же систему виртуальной реальности для решения нескольких задач. Как правило такие системы строятся для решения конкретных выборочных задач [5-8].

#### Список литературы:

1. Афиногенов М.А., Шакиров К.Ф., Яблочников С.Л. Формирование преподавателем медицинского вуза виртуальных лабораторных практикумов на примере лабораторного практикума «исследование импеданса живой ткани», используя универсальный конструктор // Медицинское образование XXI века: практикоориентированность и повышение качества подготовки специалистов / Сб. матер. Республ. н.-пр. конф. с междун. участием. Витебск: ВГМУ, 2018. 472 с.

2. П.П. Кузнецов, К.Ю. Чеботаев, Б.И. Узденов. Медицина и виртуальная реальность 21 века: создание синтетических сред, тренды, инновации. Врач и информационные технологии. №3, 2014.

3. G Riva, L Gamberin. Virtual Reality in Telemedicine. Telemedicine Journal and e-Health, 2000

4. Maureen Ellis. Patricia Anderson. Learning to teach in second life: a novice adventure in virtual reality. [Эл. ресурс] // Journal of Instructional Pedagogies. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097052.pdf> (дата обращения 08.04.2019 г.).

5. Яблочников С.Л. К вопросу оптимизации систем управления качеством образовательного процесса. Стратегия развития образования: эффективность, инновации, качество/ Матер. XIV н.-метод. конф., посв. 55-летию МГУТУ (в 3-х т.) Ч.1// Темат. прилож. к журналу «Открытое образование». М., 2008. С.129–135.

6. Яблочников С.Л. Управленческие аспекты образовательной сферы // Актуальные проблемы бизнес-образования: Матер. X Междунар. н.-пр. конф. (Минск, 27-28 апреля 2011). Белорус. гос. ун-т, Ин-т бизнеса и менеджмента технологий; ред. В.В. Апанасович. Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 205–207.

7. Яблочников С.Л., Яблочникова И.О., Яблочникова М.С. Роль информационных технологий в подготовке компетентных специалистов в вузах// Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2016: сб. тр. междунар. н.-техн. и н.-метод. конф.: в 4-х т. Т.3./ ред. О.В.Миловзоров. – Р.: РГРУ, 2016. – С. 200–203.

## СИЛА СЦЕПЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ С ТКАНЯМИ ЗУБОВ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.А. Базурова, Г.С. Шестеро, Г.Е. Бордина; И.П. Лопина  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Россия, г. Тверь

В статье даётся сравнительный анализ ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивных систем. Авторы указывают отличительные особенности обеих адгезивных систем и демонстрируют способы их применения. Приводятся данные опроса врачей стоматологов по поводу выбора адгезивной системы.

*Ключевые слова:* ацетонсодержащие, этанолсодержащие, адгезивная система.

The article provides a comparative analysis of acetone-containing and ethanol-containing adhesive systems. The authors use the distinctive features of the correct adhesive systems and demonstrate how to use them. The results of a survey of dentists about the choice of the adhesive system.

*Keywords:* acetone-containing, ethanol-containing, adhesive system.

Цель исследования: сравнение силы сцепления этанолсодержащих и ацетонсодержащих адгезивных систем с твердыми тканями зубов, различных по возрасту, витальности, а также функциональной группы.

Материалы и методы: был проведен анализ современной литературы, содержащей информацию о силе сцепления и области применения ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивных систем.

Результаты: в ходе работы было установлено, что адгезивные системы находят широкое применение во многих областях стоматологии, таких как терапевтическая, ортопедическая, детская стоматология. В результате исследования было выявлено, что использование этанолсодержащей адгезивной системы наиболее результативно в случаях его применения на депульпированных зубах бокового сегмента с достаточной поверхностью дентина, а ацетонсодержащей на фронтальных зубах с сохраненной пульпой с достаточной поверхностью эмали. Кроме того ацетонсодержащие адгезивы показывают наиболее высокие результаты силы сцепления при использовании штифтов в ходе лечения. Анализ анкетных данных 70 врачей частных и государственных клиник показал, что самые популярные адгезивы, которые используют в своей практике стоматологи–терапевты: XPBond (Dentsply)—из этанолсодержащих, PrimeBond (Dentsply)—из ацетонсодержащих.

Согласно данным литературы было выявлено, что главными факторами, которыми руководствуются врачи является цена материала и фирма–производитель. Исходя из данных опроса можно констатировать то, что специалисты не связывают выбор препаратов и клинические показания о живности зубов и их функциональной группе, так как две трети опрошенных ответили, что не руководствуются группой адгезива и является ли зуб депульпированным или витальным, большинство считают, что нет никакой разницы в том, какую адгезию применить исходя из различных возрастных

групп. Половина врачей затрудняется ответить на вопрос разницы применения ацетонсодержащих и этанолсодержащих адгезивов.

Вывод: по данным литературы можно заключить, что при лечении пациента необходим избирательный подход при выборе адгезивной системы с учетом витальности и функциональной принадлежности зуба, а также его возрастной группы.

#### Список литературы:

1. Боев, В.М. Дискуссия по вопросу о современных концепциях адгезивного пломбирования: Часть №1 // Клиническая стоматология. – 2001. – № 4. – С. 12-15.

2. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение [Текст]: учебник / Л.М. Машнев, Е.Н. Жулев. - М.: Медпресс-информ, 2011.

3. Горбань, С.А. Современные адгезивные системы. Self-etch primer техника [Текст] // Современная стоматология. – 2007. – № 3. – С. 15-19.

## HEALTH SAVING COMPONENT OF THE EDUCATIONAL SYSTEM

L.A. Balykova, N.M. Selezneva, E.V. Semeleva  
Mordovia N. P. Ogarev National Research State University, Saransk city

## ЗДОРОВЬЕ СБЕРЕГАЮЩИЙ КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Л.А. Балыкова, Н.М. Селезнева, Е.В. Семелева  
Национальный Исследовательский Мордовский Государственный Университет  
им. Н.П. Огарева, г. Саранск

The problem of health state of students in the Russian Federation is being considered in the article. Questions about students and teachers' health formation, preservation and promotion have acquired a socially important priority today. The purposes of the article are the analysis of health state of students and teachers in Mordovia N. P. Ogarev National Research State University and introduction of health saving and health development techniques in educational practice. The methodology of the research is a generalized analysis of a preventive health questionnaire among students and teachers of N.P. Ogarev MSU as part of the activities aimed at prevention and promotion of a healthy lifestyle. The authors of the article have considered questions and problems of modern quality of education in the Russian Federation, the importance of optimization of academic, psychological and physical activity for preservation and promotion of students' health was emphasized.

*Keywords:* health saving component; healthy lifestyle.

В статье рассматривается проблема состояния здоровья студентов в Российской Федерации. Вопросы формирования, сохранения и укрепления здоровья учащихся и преподавателей приобрели сегодня социально значимое приоритетное направление. Цель статьи – анализ состояния здоровья студентов и преподавателей Национального

Исследовательского Мордовского Государственного Университета им. Н.П. Огарева; внедрение в практику образования здоровьесберегающих и здоровьеразвивающих технологий. Методологией исследования является обобщающий анализ профилактического анкетирования студентов и преподавателей в НИ МГУ им. Н.П. Огарева в рамках мероприятий по профилактике и пропаганде здорового образа жизни. Авторами статьи рассмотрены вопросы и проблемы современного качества образования в Российской Федерации, подчеркнута важность оптимизации учебной, психологической и физической нагрузки для сохранения и укрепления здоровья учащихся.

*Ключевые слова:* здоровьесберегающий компонент; здоровый образ жизни.

The state of students' health in the Russian Federation causes reasonable concern of educators, health care workers and the society in general. There are dysfunctions of mental and social spheres and a low immune system and disorders in nervous, cardiovascular, respiratory, musculoskeletal and other anatomophysiological systems [1, P.38], [4, P.177]. The education system constructed without the fundamental health saving principles is unproductive and mainly has a preventive character as the most relevant challenge for a younger generation becomes almost outstanding, and that is formation, preservation and promotion of students' health.

The organization of health saving activity as an indispensable condition in the education system has to include complex socio-pedagogical and psycho-physiological monitoring of indicators of individual development adaptation for forecasting probable changes in the health state of the students. The use of health saving educational techniques is the major condition influencing formation, preservation and promotion of students' health.

Research objectives: to analyze the health state of students and teachers in Mordovia N. P. Ogarev National Research State University and to introduce health saving and health developing techniques into practice of education. Research problems: to analyze results of the preventive health questionnaire among students and teachers, to establish the most important negative factors influencing formation of a healthy lifestyle. In September – December, 2017 the preventive health questionnaire among students and teachers of N.P. Ogarev MSU was carried out as part of the activities aimed at prevention and promotion of a healthy lifestyle.

To understand teachers' attitude to a healthy lifestyle, 100 people were questioned among which 30% were health workers, 70% teachers. 57% of them were females, whose average age was 46 years. At the same time, when specifying weight and height, an increase of respondents' body weight index was revealed – on average, it varied from 25 to 33 that demonstrates excess of respondents' body weight. When asked a question about having scientific books concerning a healthy lifestyle at home, 67% of the respondents answered positively. When asked a question about whether it is possible to consider your way of life healthy, 17% said yes, 53% believed their way of life was rather healthy, 30% of the respondents admitted they are far away from a healthy lifestyle path. Also, the attitude to physical culture has been estimated in the questionnaire: 9% of the respondents do morning exercise, 17% work out not less than 3 times a week, 74% are satisfied with household physical activity, at the same time, 59% of the respondents used to do sports in their childhood. 37% of the

respondents admitted having chronic diseases, 74% catch a cold twice a year, 26% – 3 times and more often.

After estimating the results of the research, it is obvious that the way of life of educational workers who are key persons for advancing and promoting a healthy lifestyle actually is not healthy. At the same time, when asked a question about what factors prevent them from looking after their health, 9% answered that there are no such factors, 39% said there is a lack of time, 26% referred to fatigue, 13% to laziness, 9% to house employment, 4% to absence of companions for doing exercise.

When estimating their own way of life 76% of the respondents were sure that students can be taught how to lead a healthy lifestyle. At the same time, 64% of teachers (health workers) considered that responsibility for teaching students how to do it lies with a family, 18% thought university should deal with such questions, 5% said health workers are responsible for this. Employees of the educational system (teachers) consider that the family is 57% responsible for teaching their children a healthy lifestyle, the educational system – 13%, and the health care system – 30%. There is an obvious conflict of interests, and confirmation of the fact that family prevention is very important.

500 students (50% of girls, 50% of young men) have also taken part in the questionnaire. They were asked a number of questions and as a result, it was found that 51% of them play sports, 17% do morning exercise. The data of the questionnaire demonstrates that in students' way of life a risk factor, hypodynamia, prevails. When asked a question about smoking – 28% answered "yes", 14% – "sometimes". At the same time, 93% believe that in order to be healthy it is necessary to stop smoking. The fact that 37% of the interviewed students take alcoholic beverages (56% of them consume beer) is disturbing. It is important to notice that the respondents who said that they take medium strength and strong drinks do it rather seldom. Unfortunately, there were also such students who said that they drink strong drinks every day.

When asked a question about from what age you can begin sex life, the following results were received: from 14 years old – 8%, from 15 years old – 10%, from 16 – 15%, from 17 – 16%, from 18 – 37%, and from the time when you are older than 18 years old – 14%. It is possible to assume that the respondents answering the question already had sex experience at the specified age. Thus, 49% had sex life without having attained their majority. It is obvious that prophylactic work is extremely necessary in this direction.

The presented results demonstrate that the problem of harmful habit development on a large scale is especially relevant and its roots go back to the history of our nation, and its prevalence is also connected with low culture of the society. Not only the society has to deal with this problem, but also each person should realize great harm these habits cause and try to struggle with them. Only after that, it is possible to speak about the solution of this problem.

In the first place, among the factors influencing the health state of students greatly, there are personal qualities of the teacher, state of his health, professional competence, ability to use health saving pedagogical techniques and readiness for health saving activity. It is necessary to create a need for good health of students, to teach them to take responsibility not only for their own health, but also for health of

other people [2], [3]. The analysis of the students and teachers' preventive health questionnaire in N.P. Ogarev MSU allows to create a systematic idea of health saving activity as a pedagogical basis for the adaptive developing education and training. Teaching the basics of a healthy lifestyle and health culture at educational institutions has to be carried out using special subjects, optional courses, health improving clubs, conferences and seminars. Realization of a complex of health saving approaches in education contributes to the development of physical, mental and socio-moral qualities of students.

#### Список литературы:

1. Балыкова Л.А., Селезнева Н.М., Семелева Е.В. Непрерывное медицинское образование: аспекты реализации в РФ // В сборнике: Практико-ориентированный подход в подготовке специалистов Медицинского ВУЗа: актуальные проблемы и пути их решения: сборник научных статей: электронный ресурс. Самара, 2018. С.37-41.
2. Федеральный закон от 29.12.12 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ.
3. Федеральный закон от 21.11.11 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» №323-ФЗ.
4. Semeleva E.V., Selezneva N.M. Continuing medical education: the need for change / Международный научно-исследовательский журнал// 2017. – № 4-3 (58). С. 177-180.

## ДЕГЕНЕРАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

А.В. Зайцева, И.Н. Прокопенко, И.Д. Димов  
ФГБОУ ВО СПбГПМУ МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

Коксартроз является одним из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательной системы и занимает второе место после гонартроза. Встречается у каждого 3-го пациента 45-64 лет и у 60-70 % старше 65 лет.

*Ключевые слова:* коксартроз, дегенерация суставов, диагностика.

Coxarthrosis is one of the most common diseases of the musculoskeletal system after gonarthrosis. It occurs in every 3rd patient 45-64 years old and 60-70% over 65 years old.

*Keywords:* coxarthrosis, joint degeneration, diagnostics.

Дегенеративные изменения тазобедренного сустава (коксартроз) являются весьма распространёнными и занимают второе место после гонартроза. Одна треть пациентов, старше 70 лет, обладает рентгенологическими признаками дегенерации суставов [1, с. 545]. Коксартроз имеет многофакторную этиологию. Существенное влияние на развитие заболевания имеют не только генетическая предрасположенность, но взаимодействие между системными и локальными факторами риска. Как известно, биологические изменения, возникающие с возрастом в суставном и фиксирующем аппарате, такие как истончение суставного хряща, потеря мышечной силы и снижение проприоцепции, в



совокупности с неблагоприятными факторами могут значительно снижать функциональные возможности данного сустава. Генетические факторы имеют важное значение в развитии коксартроза, поэтому необходимо принимать во внимание и национальные особенности в этиологии заболевания. Согласно данным The Johnston County Osteoarthritis Project: Arthritis & Disability, распространенность коксартроза у афроамериканок (23%) и кавказских женщин (22%) схожа, в то время как у мужчин была несколько выше у афроамериканцев (21%), чем у кавказцев (17%). Рентгенологические особенности тазобедренного сустава у афроамериканцев и кавказцев различаются. А именно, остеофиты в боковой части тазобедренного сустава чаще встречаются у афроамериканцев, чем у кавказцев. Частота развития и тяжесть заболевания у женщин выше, чем у мужчин [2, с. 505].

Диагноз коксартроз выставляется на основании клинических данных и дополнительных исследований, основным из которых на сегодняшний день является рентгенография. В качестве других методов инструментальной диагностики коксартроза могут использоваться КТ и МРТ, а также УЗИ для выявления воспаления в суставах или окружающих их тканях.

На данный момент пациенты с коксартрозом могут быть условно разделены на две группы. Первая группа- пациенты с рентгенологическими признаками коксартроза, обнаруженными случайно на основании результатов инструментального обследования пораженного сустава, вторая- пациенты с явной симптоматикой коксартроза (боль, ограниченная подвижность и снижение или потеря функции пораженного сустава), жалобы которых заставляют их обратиться к врачу. Основные диагностические методы визуализации коксартроза – переднезадний и осевой рентген таза, на которых могут визуализироваться остеофиты, субхондральные кисты и субхондральный склероз кости [4, с. 81].

Современные методы лечения коксартроза, такие как нехирургическое (нефармакологическое и фармакологическое) и хирургическое не устраняют причину, но устраняют последствия коксартроза (такие как боль и потеря функции). На сегодняшний день многочисленные рекомендации для врачей даны Европейской лигой против ревматизма (EULAR), Международным обществом исследований коксартроза (OARSI), Американским колледжем ревматологии (ACR) и Хорватским обществом ревматологов (CSR). Лечение пациентов с коксартрозом зависит от интенсивности симптомов, ограничения подвижности тазобедренного сустава, степени инвалидность в повседневной жизни и нарушения сна. Использование нехирургического лечения всегда используется на ранних этапах развития заболевания. На поздних стадиях безоперационное лечение не дало удовлетворительных результатов. Улучшение качества синовиальной жидкости в больном суставе можно осуществить путем введения внутрисуставного протеза синовиальной жидкости – экзогенного гиалуроната натрия. Использование в медицинской практике синовиальных протезов улучшает подвижность суставов, уменьшает болевой синдром, дает возможность пациентам сократить употребление нестероидных

противовоспалительных препаратов, также и отсрочить проведение ортопедической операции протезирования сустава [3, с. 657].

#### Список литературы:

1. Димов И.Д., Зайцева А.В. Одномышечное эндопротезирование при гонартрозе / Всероссийский научный форум студентов и молодых ученых с международным участием "Студенческая наука – 2018" Санкт-Петербург, 12-13 апреля 2018 г. С. 545-546.
2. Altman R., Alarcn G., Appelrouth D. et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting osteoarthritis of the hip // *Arthritis Rheum.* 1991. Vol. 34 (5). P. 505.
3. Bock H.C., Michaeli P., Bode C., Schultz W. et al. The small proteoglycans decorin and biglican in human articular cartilage of late-stage osteoarthritis // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2001. – Vol. 9, N 7. – P. 654–663. 10.
4. Paavilainen T. Total hip replacement for developmental dysplasia of the hip // *Acta Orthop. Scand.* – 1997. – Vol. 68, N 1. – P. 77–84.

### **ПРИМЕНЕНИЕ FAST TRACK SURGERY И ENHANCED RECOVERY PROGRAMS В ГИНЕКОЛОГИИ**

М.А. Киселев<sup>1</sup>, Н.Б. Репина<sup>2</sup>  
ТОГБУЗ "ГКБ №3 г. Тамбова" г. Тамбов (1)  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России г. Рязань (2)

В статье представлены возможности использования fast track surgery и enhanced recovery programs в гинекологии. Использование данных концепций позволит минимизировать операционный стресс и ускорить реабилитацию у пациентов гинекологического профиля.

*Ключевые слова:* fast track surgery, enhanced recovery programs after surgery.

The article presents the possibilities of using fast track surgery and enhanced recovery programs after surgery in gynecology. The use of these concepts will help to minimize surgical stress and catalyze the rehabilitation of gynecological patients.

*Keywords:* fast track surgery, enhanced recovery programs.

Возникновение в начале XXI века в Европе и США концепции быстрой медицинской помощи в хирургии привело к появлению терминов fast track surgery (FTS), что переводится как «быстрый путь в хирургии», и enhanced recovery programs after surgery (ERAS), «ускоренное восстановление после хирургических операций» [1]. Эти методики получили признание во многих хирургических специальностях, но в настоящее время не имеют широкого распространения в гинекологии [2,3,4,5,6,7].

Принципы FTS и ERAS:

Дооперационная подготовка.

1) Предоперационное обучение пациентов является ключевой особенностью ERAS. Улучшению результатов способствуют раздаточные материалы и брошюры, которые пациент может взять с собой для ознакомления, а также беседа пациента с хирургом, медсестрой и анестезиологом, которые будут присутствовать на операции [1,8].

2) Использование эластической компрессии нижних конечностей начинается до операции, продолжается во время и после нее вплоть до восстановления двигательной активности. Назначение медикаментозной профилактики гепарин не позднее, чем за 2 часа, клексан не позднее, чем за 12 часов [9].

3) Ранее считалось, что подготовка кишечника перед гинекологическими операциями улучшает визуализацию и сокращает операционное время, но исследованиями это не доказано. Мета-анализ 5 исследований не выявил пользы от подготовки кишечника перед гинекологическими операциями [3,7].

4) Углеводная нагрузка в дооперационном периоде достоверно снижает инсулинорезистентность в послеоперационном периоде, а также уровень жажды, тревоги и тошноты после операции [10].

Интраоперационный период.

1) Мультиmodalное обезболивание представляет собой комбинацию нестероидных противовоспалительных средств и эпидуральной анестезии как базисного метода [6]. Применение данных типов анестезии сопровождается улучшением функции лёгких, снижением нагрузки на сердечно-сосудистую систему, меньшим парезом кишечника, улучшением кровотока в нижних конечностях и препятствует развитию тромботических осложнений, снижает потребность в опиоидах.

2) Использование минимально агрессивных хирургических методик уменьшает воспалительный компонент стрессового ответа, существенно не влияя на нейроэндокринный и метаболический ответ [11].

3) При проведении длительных хирургических вмешательств существует значительный риск гипотермии, на фоне которой меняется метаболизм лекарственных средств, увеличивается риск кровотечений, сердечно-сосудистой недостаточности и раневой инфекции [12, 13]. Важно поддерживать нормотермию в течение всей операции. Активный обогрев во время полостных операций имел ряд полезных клинических эффектов: снижение риска сердечно-сосудистых осложнений, уменьшение риска инфекций со стороны хирургической раны.

4) Периоперационная гидратация. Основной задачей инфузионной терапии является поддержание нормоволемии [4]. Во время операции баланс жидкости следует оптимизировать, ориентируясь на сердечный выброс. Послеоперационный период.

1) Эффективное купирование боли. При послеоперационной аналгезии необходим мультиmodalный подход с комплексным использованием регионарной аналгезии, нейрональных блоков, комбинации ацетаминофена и нестероидных противовоспалительных препаратов, что позволяет уменьшить использование опиоидов и, как следствие, снизить их побочные эффекты [11].

2) По данным кокрейновской библиотеки ранний прием пищи способствует раннему восстановлению функции кишечника, на 1,5 дня раньше в отличие от группы сравнения. Отмечено также уменьшение времени пребывания в стационаре [14,15].

3) Ранняя мобилизация. Преимуществом ранней мобилизации является снижение риска развития застойной пневмонии, тромботических осложнений [12].

В настоящее время существует не так много работ посвященных данной проблеме в гинекологии, но уже сейчас на начальном внедрении в практику, не возникает сомнений о перспективности направлений FTS и ERAS в гинекологическом стационаре. Тесная взаимосвязь с доказательной медициной дает не только благоприятный экономический эффект (продолжительность и затратность лечения), но и защищенность практикующего врача от неудачных исходов в связи с высоким уровнем доказательств.

#### Список литературы.

1. Пелина Н.А., Стяжкина С.Н., Субботин А.В., Осипова А.М., Царев В.В. Fast track технологии: возможность применения сегодня // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. №9.

2. Соболева Г.В., Давыдова Н.С., Давыдова Ю.А., Еремин В.С. Амбулаторная анестезиология—состояние вопроса. Уральский медицинский журнал. 2014; 6: 46—52.

3. Ищенко А.И., Александров Л.С., Ищенко А.А., Худолей Евгения Павловна Мультиמודальная стратегия ведения больных хирургического профиля (fast track хирургия) // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2017. №4.

4. Song W., Wang K., Run-jin Zhang, Qi-xin Dai, Shu-bing Zou. The enhanced recovery after surgery (ERAS) program in liver surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Springer Plus. 2016; 5: 207.

5. Paton F., Chambers D., Wilson P., Eastwood A., Craig D. et al. Effectiveness and implementation of enhanced recovery after surgery programmes: a rapid evidence synthesis. B.M.J. Open. 2014.

6. Simacheva S.A. Implementation of the concept of fast track surgery in gynecological patients in a university clinic. Tavricheskiy mediko-biologicheskii vestnik. 2014; 17(2): 119—22.

7. Barber, Emma L, and Linda Van Le. “Enhanced Recovery Pathways in Gynecology and Gynecologic Oncology.” *Obstetrical & gynecological survey* vol. 70,12 (2015): 780-92.

8. Miralpeix, Ester et al. “A call for new standard of care in perioperative gynecologic oncology practice: Impact of enhanced recovery after surgery (ERAS) programs.” *Gynecologic oncology* vol. 141,2 (2016): 371-378.

9. Глыбочко П.В., Безруков Е.А., Алексеева Т.М., Лапкина И.В., Горячева Е.В., Простомолотов А.О. Хирургия быстрого восстановления в условиях урологического стационара: трудности и перспективы // Медицинский вестник Башкортостана. 2017. №3 (69).

10. Хациев Б. Б., Кузьминов А. Н., Яшков Ю. И., Узденов Н. А. Ускоренная реабилитация пациентов после бариатрических операций современный подход // Ожирение и метаболизм. 2014. №4
11. Мазитова Мадина Ирековна, Мустафин Эдуард Рубинович Fast track хирургия мультимодальная стратегия ведения хирургических больных // Казанский мед.ж.. 2012. №5
12. Доброхотова Ю.Э., Тер-Ованесов М.Д., Боровкова Е.И., Кукош М.Ю., Железкова Т.А. Концепция ускоренного восстановления после операций в онкогинекологии // РМЖ. Мать и дитя. 2018. №5(1). С. 45-50
13. Warttig S., Alderson P., Campbell G., Smith A. F. Interventions for treating inadvertent postoperative hypothermia // Cochrane Database Syst. Rev. 2014. Vol. 11. CD009892
14. Charoenkwan K, Matovinovic E. Early versus delayed oral fluids and food for reducing complications after major abdominal gynaecologic surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 12. Art. No.: CD004508.
15. Raghunathan K., Singh M., Lobo D. N. Fluid management in abdominal surgery: what, when, and when not to administer // Anesthesiol. Clin. 2015. Vol. 33 (1). P. 51 – 6

## **ВОЗДУХОПОДГОТОВКА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

А.А. Кодаш, Л.Н. Рубцова  
ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России, г. Санкт-Петербург

В статье рассмотрены современные системы подготовки воздуха и механизмы очистки воздуха на фармацевтическом производстве.

*Ключевые слова:* воздух, кондиционер, фильтры, эффект инерции, фильтрующие материалы.

This article describes mechanisms of air purification and modern systems of air conditioning in pharmaceutical manufacturing.

*Key words:* air, conditioner, filter, impact, interception, filtration material.

Условия производства оказывают важнейшее влияние на качество получаемых лекарственных средств. Значительное влияние на эти процессы оказывают отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВК), также HVAC – технологии поддержания в помещениях заданных параметров воздуха, комфортных для человека и оборудования, и для обеспечения качества конечного лекарственного продукта [2, с. 59].

Система ОВК оказывает огромное влияние на профилактику и контроль перекрестного загрязнения, а также обеспечивает высокие гигиенические показатели рабочего места. Система кондиционирования выполняет три основные функции. Поддерживает основные параметры среды, такими параметрами являются: температура и влажность воздуха во внутренних помещениях. Также контролирует содержание в воздухе пыли, частиц и

микроорганизмов через фильтрацию воздуха с использованием высокоэффективных воздушных фильтров. И обеспечивает необходимый перепад давлений между зонами, которые должны оставаться «чище», чем окружающее пространство, и должны находиться под «положительным» давлением, что уменьшает вероятность загрязнения воздуха [1, с. 14].

В промышленности система представлена посредством центрального кондиционера, и представляет набор стандартных модулей, каждый из которых выполняет определенную функцию. Секция охлаждения – это водяной или фреоновый медно-алюминиевый теплообменник. Для того чтобы нагреть воздух, в кондиционере используется секция нагрева, которая выполняется с водяным, паровым или электрическим нагревателем. В вентиляторной секции происходит забор воздуха и подача его в кондиционируемые помещения. В секции фильтрации происходит очистка воздуха от пыли и частиц.

Относительная влажность воздуха поддерживается на заданном уровне в секции оросительного увлажнения водой или секции парового увлажнения.

Центральный кондиционер включает в себя две секции фильтрации: первичную и вторичную. Первичная секция фильтрации включает в себя фильтры грубой очистки класса G1-G3. Такой класс очистки задерживает до 60 % пыли. Вторичная секция фильтрации включает в себя фильтры тонкой очистки класса F5-F9. Такой класс очистки задерживает до 90 % пыли. Фильтры тонкой очистки воздуха – HEPA (High Efficiency Particulate Air) – представляет собой пылевой воздушный фильтр высокой эффективности. Фильтры HEPA во многих воздухоочистителях являются основным фильтрующим элементом. Фильтры высокоэффективной очистки воздуха являются фильтрами третьей степени и устанавливаются непосредственно на конце воздуховода перед чистой зоной. Сам фильтр при этом находится в некатегорируемой технической зоне за исключением тех случаев, когда фильтры высокоэффективной очистки устанавливаются непосредственно в технологическое оборудование.

Более совершенными по сравнению с HEPA, являются фильтры ULPA (Ultra Low Penetrating Air), способные улавливать до 99,999 % частиц диаметром свыше 0,1 мкм. Такие фильтры по принципу действия не отличаются от моделей HEPA, но стоят дороже и применяются в более дорогих моделях воздухоочистителей.

Основными фильтрующими материалами являются полиэстер, полипропилен, стекловолокно, пенополиуретан или полотно с угольным наполнителем. Каждый из этих материалов обладает особыми свойствами благодаря сложной структуре материала, дополнительным пропиткам, и сложной технологии производства. Для увеличения пылеёмкости фильтровального материала и с целью преждевременного его забивания, изготавливают фильтроматериал с градиентом пористости структуры, то есть с изменением плотности материала по ходу движения загрязненного воздуха. HEPA-фильтры рассчитаны на фильтрацию частиц среднего размера (среди микроскопических) [3, с. 6].

Эти частицы улавливаются волокнами при помощи трех механизмов. Первый носит название эффекта инерции (inert), который проявляется при

улавливании крупных частиц. Благодаря большой инерции частицы большого диаметра не способны огибать волокна, следуя по искривлённой траектории в потоке воздуха, и задерживаются в одном из них. Поэтому они продолжают прямолинейное движение до непосредственного столкновения с препятствием. Этот эффект увеличивается с уменьшением пространства между волокнами и увеличением скорости воздушного потока. Второй механизм – эффект зацепления (interception), он происходит тогда, когда линия тока воздуха проходит близко (на расстоянии порядка толщины волокна или ближе) к фильтровальному волокну. Частицы прилипают к волокнам. Их называют частицами с максимальной проникающей способностью, Most Penetrating Particle Size (MPPS). Третий механизм улавливания частиц волокнами происходит из-за эффекта диффузии (diffusion), и представляет собой столкновение мельчайших частиц загрязнений, с диаметром меньше 0,1 мкм, с частицами газа, и с последующим замедлением первых при прохождении через фильтр. Такие частицы начинают совершать движения в стороны от линий воздушного потока на расстояния, превышающие их диаметр. Такое поведение подобно броуновскому движению и увеличивает вероятность того, что частица остановится окончательно под действием одного из вышеуказанных механизмов. При низких скоростях воздушного потока этот механизм становится доминирующим. Диффузионный механизм преобладает при фильтрации частиц с диаметрами меньше 0,1 мкм. Зацепление и инерция преобладают для частиц более 0,4 мкм в диаметре. Частицы размером порядка 0,2-0,3 мкм фильтруются не столь эффективно, они называются Most Penetrating Particle Size (MPPS).

Модульность конструкции агрегатов позволяет подобрать индивидуальную установку, отвечающую конкретным требованиям проекта. В зависимости от функциональных особенностей агрегата возможны различные варианты его компоновки. Таким образом, рассмотрены два основных компонента системы подготовки воздуха в промышленных помещениях и в помещениях фармацевтической промышленности в частности – система ОВК и фильтры финишной очистки воздуха. Обозначено назначение названных систем, рассмотрены их основные конструкционные элементы, а также приведены механизмы улавливания частиц волокнами фильтра [4, с. 4].

#### Список литературы:

1. Вестник УКЦ АПИК: Воздушные фильтры и их классификация // Журнал «Мир климата». – 2009. – № 53.
2. Гаврилов А.С. Фармацевтическая технология. Изготовление лекарственных препаратов. –М.: ГОЭТАР-Медиа. –2010. –С.57-87.
3. ГОСТ ИСО 14644-1-2002 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха. ИПК. Издательство стандартов. 2003.
4. ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010 Высокоэффективные фильтры очистки воздуха ЕРА, НЕРА и ULPA. Часть 1. Классификация, методы испытаний, маркировка. Москва. Стандартинформ.2011.

## MODERN METHODS OF TREATMENT OF AUTISM IN CHILDREN

И.Н. Кучер, Н.Н. Смирнов  
ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, г. Смоленск

В статье дается характеристика расстройств аутистического спектра у детей. Рассматриваются современные технологии диагностики и лечения, среди которых метод EIBI признается наиболее эффективным методом комплексного лечения.

*Ключевые слова:* коммуникация, вмешательство, поведенческий анализ.

The article presents the description of Autism spectrum disorders in children. Some up-to-date technologies are considered, among them the EIBI technique proves to be the most effective method of complex treatment.

*Keywords:* communication, intervention, behavioral analysis.

**Background.** Autism spectrum disorder is a complex neurodevelopmental disorder that typically presents during toddlerhood. Public awareness about autism spectrum disorder is growing rapidly as prevalence statistics estimate that 1 in 64 children are diagnosed with autism. This means more than a 10-fold increase in prevalence since the 1980s. Fortunately, up-to-date research is at our fingertips, as the field refines its knowledge about ASD, it is imperative for early interventionists to stay informed about the most current information and best practices, as they relate to early intervention. The most common symptoms are delays in speech and language development, abnormal social responsiveness, medical problem, difficulties sleeping and eating etc.

Developmental screening is a short test to tell if children are learning basic skills when they should, or if they might have delays. During developmental screening the doctor might ask the parent some questions or talk and play with the child during an exam to see how she learns, speaks, behaves, and moves. A delay in any of these areas could be a sign of a problem [1].

The hallmark characteristics of ASD are deficits in social communication skills as well as repetitive and restricted behaviors. For the most part interventions are driven by these hallmark characteristics. For example, interventions have focused on improving social communication skills, such as language skills, play, and reciprocal communication. The necessity of early intervention has been clearly indicated as a priority in autism research. Findings indicate that children who enter early intervention have a better prognosis. Research about early intervention for children with autism is ongoing, but best practice recommendations suggest: early entry, intensive instruction all day 5-days per week, year-round, and inclusive settings [2].

There are several modern methods of autism treatment.

One of the earliest documented and most widely cited early interventions for young children with ASD is applied behavioral analysis (commonly known as ABA). Positive results from this intensive 40-h per week behavioral intervention include improvements in intellectual and educational functioning. A similar, yet unique early intervention is discrete-trial training (DTT). Proponents of DTT view ASD as a



multitude of unique behaviors and reject the idea of one central deficit that can be found in all individuals with ASD [3].

Early Intensive Behavioral Intervention (EIBI). This is a type of ABA for very young children with an ASD, usually younger than five, and often younger than three. Pivotal Response Training aims to increase a child's motivation to learn, monitor his own behavior, and initiate communication with others. Positive changes in these behaviors should have widespread effects on other behaviors. Verbal Behavior Intervention (VBI) is a type of ABA that focuses on teaching verbal skills [4].

Medication. Currently, there is no medication that can cure autism spectrum disorder (ASD) or all of its symptoms. But some medications can help treat certain symptoms associated with ASD, especially certain behaviors. In 2006, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) approved the drug risperidone for treating irritability in children with autism who are between 5 years and 16 years of age. Risperidone is currently the only FDA-approved drug for the treatment of specific autism symptoms [3]. Other drugs are often used to help improve symptoms of autism, but they are not approved by the FDA for this specific purpose.

Physical therapy. Physical therapy includes activities and exercises that build motor skills and improve strength, posture, and balance. Problems with movement are common in autism spectrum disorder (ASD), and many children with autism receive physical therapy. However, there is not yet solid evidence that particular therapies can improve movement skills in those with autism.

Conclusion. We have studied the main methods of treatment of autism spectrum disorder. We can say that early behavioral interventions and other treatment models have a positive influence on the mental and social development of the patient.

#### Список литературы:

1. Еникеев М.И. Общая и социальная психология: учебник для вузов / М.И. Еникеев. – М.: НОРМА-ИНФА, 1999. – 624 с.
2. [https://iliveok.com/health/autism-children\\_76867i15937.html](https://iliveok.com/health/autism-children_76867i15937.html) (дата обращения 27 марта 2019).
3. [https://iliveok.com/news/new-method-diagnosing-autism-was-suggested-california\\_93213i15817.html](https://iliveok.com/news/new-method-diagnosing-autism-was-suggested-california_93213i15817.html) (дата обращения 1 апреля 2019)
4. [https://iliveok.com/health/syndrome-early-childhood-autism\\_94745i88403.html](https://iliveok.com/health/syndrome-early-childhood-autism_94745i88403.html) (1 апреля 2019).

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ НЕПРЯМОГО БОНДИНГА

О.В. Дудник, А.А. Мамедов, Г.Б. Рустамова

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им.И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г.Москва

Фиксация брекет-систем является одним из ключевых элементов после диагностики и составления плана лечения. Точное расположение брекет-систем обеспечивает эффективную реализацию величин, введенных в конструкцию аппарата. С целью повышения точности и эффективности ортодонтического лечения было проведено сравнение площадок брекет-систем

после фиксации на гипсовой модели техникой непрямого бондинга на различные материалы. Результаты исследования показали преимущества фиксации брекет-систем на сахар.

*Ключевые слова:* Непрямая фиксация, ортодонтическое лечение, позиционирование брекет-систем.

Brackets fixation is one of the key elements after the diagnostics and treatment planning. The accuracy of brackets placement ensures effective implementation of the values entered into the structure of brackets. In order to improve accuracy and the effectiveness of orthodontic treatment there was made a comparison of the brackets' sites after indirect bonding on dental stone for different materials. Results of the study demonstrate the advantages of fixation the brackets on sugar.

*Keywords:* Indirect bonding, orthodontic treatment, bracket positioning.

В современной ортодонтии на данный момент существует два метода фиксации брекет-систем. Техника прямого бондинга, осуществляемая непосредственно врачом-ортодонтом в клинике, и техника непрямого бондинга, требующая подготовительного лабораторного этапа [2, 3].

С целью повышения точности позиционирования брекетов вырос интерес к непрямому бондингу [4]. Метод расширяет возможности врача-ортодонта, позволяя проводить фиксацию брекетов и ортодонтических замков в корректной позиции. Что не всегда удаётся добиться, фиксируя брекет-систему прямым методом, также зачастую возникает сложность фиксации из-за недостаточного обзора и затруднительного доступа в области боковой группы зубов [1]. При непрямом бондинге отсутствуют такие факторы, как мягкие ткани и слюна, зубы легко просматриваются во всех плоскостях, что в полости рта является затруднительным. Но несмотря на ряд преимуществ одним из недостатков непрямого бондинга является изменение фасетки брекетов и ортодонтических замков после обработки пескоструйным аппаратом. Что в дальнейшем негативно влияет на степень фиксации брекетов непосредственно к зубам. Всё это послужило основанием для проведения данного научного исследования.

*Цель.* Повышение эффективности ортодонтического лечения за счет совершенствования позиционирования брекет-систем.

*Материалы и методы.* На базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова было проведено исследование площадок брекет-систем после непрямого бондинга на гипсовую модель на различные материалы.

Первую группу брекет-систем фиксировали на гипсовую модель при помощи стандартного ортодонтического адгезива по общепринятой технике непрямого бондинга. Перед фиксацией брекетов непосредственно в полости рта на зубы остатки адгезивного материала удаляли пескоструйным аппаратом. Вторую группу брекет-систем фиксировали на гипсовую модель при помощи карамелизованного сахара. Нагретым электрошпателем наносили каплю карамелизованного сахара на гипсовую модель и на площадку брекета, прижимая к гипсу в необходимом положении. Далее производили изготовление капы стандартным путем, после которого обработку площадки брекет-системы проводили мягкой щёткой под тёплой струёй воды.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования площадок брекетов под микроскопом показали очевидную разницу между исходной поверхностью площадки брекет-системы и ее состоянием после фиксации на ортодонтический адгезив и карамелизированный сахар. Однако брекет-системы после использования карамелизированного сахара не отличались от своего первоначального состояния. После фиксации на ортодонтический адгезив на площадках брекет-систем, для удаления которого требуется обработка площадки пескоструйным аппаратом, были изменения поверхности основания брекета. Наблюдались остатки адгезива на фасетке брекета, которые влияют на точность позиционирования. Излишек материала на площадке брекета может приводить к таким нежелательным перемещениям зуба, как ротация или изменение торка. А также наблюдалось сглаживание ретенционных пунктов площадки брекет-систем за счёт скопления частиц абразивного порошка в этих пунктах, что может приводить к ослаблению адгезии брекета к зубам и в дальнейшем к отрыву брекета от поверхности зуба. Для решения данной проблемы мы предлагаем использовать в качестве адгезива на гипсовую модель карамелизированный сахар, который достаточно легко удаляется с основания брекета.

Вывод. Таким образом, данное исследование показало, что для повышения точности позиционирования брекет-систем мы рекомендуем проведение техники непрямого бондинга при помощи карамелизированного сахара, который позволяет устранить ошибку при контроле адаптации основания брекета, увеличив тем самым фиксацию брекетов с зубами, исключив неточности при позиционировании, позволяя тем самым сократить сроки проводимого лечения и добиться стабильного функционального и эстетического результата.

#### Список литературы:

1. Митчелл Л., Основы ортодонтии, ГЭОТАР-Медиа, 2017. С. 271-284.
2. Персин Л.С., Алимова М.Я., Колесов М.А., Ортодонтия.
3. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций, ГЭОТАР-Медиа, 2016. С. 63-66.
4. Proffit W.R., Henry W.Fields, Brent Larson, David M.Sarver, Contemporary Orthodontics, Elsevier Health Sciences, 2013. P. 128-131.
5. John C.Bennet, Richard P.McLaughlin. Fundamentals of orthodontic treatment mechanics. Le Grand Publishing, 2014. P. 15.

## **О РОЛИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННЫХ**

Е.С. Никитина, Г.Е. Бордина; И.П. Лопина  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Россия, г. Тверь

Дается анализ микроэлементов, участвующих в парентеральном питании новорожденных. Приводятся изменения в состоянии новорожденных при нарушении содержания микроэлементов в парентеральном питании

*Ключевые слова:* гиперкалиемия, гипернатриемия, гипокалиемия, гипонатриемия.

A comparative analysis of microelements involved in parenteral nutrition of newborns is given. Changes in the condition of newborns in violation of the content of trace elements in parenteral nutrition are given.

*Keywords:* hyperkalemia, hyponatremia, hypokalemia, hypernatremia

Цель исследования: сравнение микропрепаратов, участвующих в парентеральном питании новорожденных.

Материалы и методы: был проведен анализ современной литературы, содержащей информацию о потребности электролитов и микроэлементов в смесях, участвующих в парентеральном питании новорожденных.

Результаты: К важнейшим микроэлементам относят калий и натрий.

Калий является основным внутриклеточным катионом. Его основная биологическая роль – обеспечение нервно-мышечной передачи импульсов. Критерием гиперкалиемии в раннем неонатальном периоде является повышение концентрации калия в крови более 6,5 ммоль/л, а после 7 дней жизни – более 5,5 ммоль/л. Гиперкалиемия – серьезная проблема у новорожденных с ЭНМТ (экстремально низкая масса тела), возникающая даже при адекватной функции почек и нормальном обеспечении калием. Гипокалиемия – состояние, при котором концентрация калия в крови составляет менее 3,5 ммоль/л. У новорожденных чаще она возникает из-за больших потерь жидкости с рвотами и каловыми массами, избыточного выведения калия с мочой, особенно при длительном назначении диуретиков, проведения инфузионной терапии без добавления калия. Клинически для гипокалиемии характерны нарушения сердечного ритма (тахикардия, экстрасистолия), полиурия [1, 3].

Натрий является основным катионом внеклеточной жидкости, содержание которого определяет осмолярность последней. Плановое назначение натрия начинают с 3-4 суток жизни. Потребность в натрии у новорожденных составляет 3-5 ммоль/кг в сутки. У детей с ЭНМТ нередко развивается синдром «поздней гипонатриемии», обусловленный нарушением почечной функции и повышенным потреблением натрия на фоне ускоренного роста. Гипонатриемию (уровень Na в плазме менее 130 ммоль/л), возникшую в первые 2 дня на фоне патологической прибавки массы тела и отека, называют «гипонатриемией разведения». В такой ситуации следует пересмотреть объем вводимой жидкости. Гипернатриемия – повышение концентрации натрия в крови более 145 ммоль/л. Гипернатриемия развивается у детей с ЭНМТ в первые 3 дня жизни вследствие больших потерь жидкости, не исключая препаратов натрия [2,3].

Вывод: полученные результаты свидетельствуют о том, что одна из важнейших задач парентерального питания – это обеспечение микроэлементами. Это особенно важно для недоношенных детей в связи с высокой скоростью роста. А дефицит микроэлементов приводит к тяжелым последствиям, поэтому их обязательно включают в парентеральное питание.

Список литературы:

1. Н.Н. Володина. Неонатология. Национальное руководство. Краткое издание (под ред. акад. РАМН). Глава 8. Парентеральное питание. Е.Н. Байбарина, А.И. Чубарова, К.Д. Горелик, Л.Г. Панкратов – 2013 – с. 108
2. Парентеральное питание новорожденных. Клинические рекомендации под редакцией академика РАН Н.Н. Володина – 2015 – с.23
3. М.Е.Пруткин; А.И.Чубарова; Д.С.Крючко и др. Парентеральное питание новорожденных / Вопросы диетологии - 2015, т. 5, №3, с. 27–36

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ**

Е.С. Провоторова

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В статье представлена актуальность применения диоксида циркония для стоматологического протезирования. В рамках данной темы будут рассмотрены важнейшие качества материала, которые ценятся в стоматологии.

*Ключевые слова:* диоксид циркония, стоматология, химия, протезирование.

The article presents the relevance of the use of zirconium dioxide for dental prosthetics. In the framework of this topic will be considered the most important quality material that is valued in dentistry.

*Keywords:* zirconia dioxide, dentistry, chemistry, prosthetics.

С точки зрения фундаментальных исследований и прикладных технологий диоксид циркония  $ZrO_2$  имеет огромное значение. Материалы из диоксида циркония интенсивно изучаются благодаря его химическим, физическим, оптическим, диэлектрическим и механическим свойствам.

Диоксид циркония – самое популярное соединение для производства вещей, которые должны отличаться высокой прочностью, износостойчивостью, устойчивостью к коррозии, химической инертностью, что позволяет использовать диоксид циркония в керамических биоматериалах.

Согласно научным исследованиям [1, 2], керамика на основе диоксида циркония не вызывает аллергии или признаков несовместимости и паталогических изменений в полости рта. В отличие от золотых сплавов, которые могут вызывать гистологические изменения в поверхностных слоях эпителия, диоксид циркония биосовместим со слизистой оболочкой и тканями полости рта.

Керамика на основе диоксида циркония содержит очень мало стекла, следовательно, обладает высокой долговременной прочностью.

В первоначальном виде коронка из диоксида циркония имеет тетрагональную поликристаллическую структуру, которую стабилизируют с помощью оксидов иттрия, меди, церия или эрбия, но чаще всего используют оксиды кальция и магния. Механизмы стабилизации для веществ могут отличаться друг от друга.

Материал называют трансформационно-упроченным, так как он обладает свойством стойкости к образованию трещин, которые растягивают напряжения,

присутствующие в вершине этой трещины. Происходит переход оксида циркония из метастабильной тетрагональной фазы в более выгодную – моноклинную. Процесс сопровождается местным увеличением объема на 3-4 %, что приводит к возникновению локализованного компрессионного напряжения у вершины трещины, которое противодействует внешней нагрузке.

Для получения трансформационных изделий на основе диоксида циркония, способных изменять свою структуру, необходимы субмикронные порошки с максимальным содержанием тетрагональной фазы. При введении добавок, образующих с диоксидом циркония твердые растворы замещения, происходит стабилизация тетрагональной фазы. Стабильность достигается максимальными размерами зерен, образующихся в процессе, и количеством стабилизатора. Стабилизация облегчает тетрагонально-моноклинное превращение после спекания изделий. Но само изготовление цельнокерамических зубных процессов очень сложно, потому что материал трудно поддается обработке даже алмазными фрезами. Развитие компьютерных технологий позволяет решить эту проблему.

Для зубных протезов важно наличие у изделия таких свойств как прочность на изгиб, трещиностойкость и структурная стойкость.

У диоксида циркония прочность на изгиб колеблется в широких пределах – от 500 до 2500 Мпа, которая зависит от технологий получения порошков, методов формирования и режима спекания изделия. При спекании заготовок прессования обычно достигаются наибольшие значения предела прочности на изгибе и трещиностойкости.

Использование керамики на основе диоксида циркония в стоматологии началось ещё в 1993 году. Но в последние годы совершенствование керамических систем происходило стремительно. Основной целью являлось создание надежной и эффективной инновационной системы, которая бы позволила составлять протяжные мостовидные конструкции, которые не создавали бы угроз клинических осложнений, связанными с различными повреждениями каркаса протеза. В настоящее время наибольшее значение имеет индивидуальное изготовление имплантов.

Коронки из диоксида циркония стоят от 40 до 65 тысяч рублей, цена зависит от технологий производства и наличия керамической облицовки. Но свойства материала позволяют делать благоприятные долгосрочные прогнозы о клиническом использовании каркасов, обладающих высокой начальной прочностью в сочетании с сопротивлением усталостному разрушению, а сходство с цветом зубов позволяет не беспокоиться о красоте улыбки. Для клинической практики диоксид циркония является самым надежным, эффективным и инновационным материалом с широким спектром показаний. Коронки из этого материала обладают безупречными эстетическими и механическими характеристиками, что составляют его неоспоримые преимущества.

#### Список литературы:

1. Биосовместимость нанокерамики на основе диоксида циркония с культивируемыми клетками / Н.Ю. Ковалько, К.А. Колобов, М.В. Калинина, Л.В.

Морозова, О.А. Шилова, М.И. Блинова. // Цитология. – 2016. – №11. – С. 891-896.

2. Зиновенко О.Г. Эстетическое протезирование с применением диоксида циркония / Зиновенко О.Г., Шинкевич М.В., Садовская И.В. // Современная стоматология. – 2014. – №2. – С. 58-60.

3. Керамические и стеклокристаллические материалы для медицины / В.И. Верещагин, Т.А. Хабас, Е.А. Кулинич, В.П. Игнатов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 151 с.

4. Перспективные высокотемпературные керамические композиционные материалы / Е.Н. Каблов, Д.В. Гращенков, Н.В. Исаева, С.С. Солнцев. // Российский химический журнал. – 2010. – №1. – С. 20-24.

## **ОРТОДОНТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ С НЕБНО-ГЛОТОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

А.А. Мамедов, О.В. Дудник, Е.А. Завгородняя  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет), г. Москва

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме небо-глоточной недостаточности у детей с расщелиной губы и неба. Отмечено положительное влияние ортодонтической подготовки детей в возрасте от 4 до 16 лет перед хирургической коррекцией тканей небо-глоточного кольца. Использование речевых аппаратов в совокупности с междисциплинарным подходом к данной проблеме помогает решить задачу реабилитации и добиться восстановления речи у пациентов с данной патологией.

*Ключевые слова:* расщелина губы, расщелина неба, небо-глоточная недостаточность, речевой аппарат

The article is devoted to the actual problem of velopharyngeal insufficiency in children with cleft lip and palate. The positive influence of orthodontic preparation of children at age between 4-16 years before surgical correction of tissues of the velopharyngeal ring was noted. The use of speech appliance in conjunction with an interdisciplinary approach to this problem helps to solve the problem of rehabilitation and to achieve the restoration of a normal speech.

*Keywords:* cleft lip, cleft palate, velopharyngeal insufficiency, speech appliance

Актуальность. После проведения первичной уранопластики у детей с расщелиной губы и неба (РГН) очень часто возникают осложнения в виде частичного или полного расхождения тканей небо-глоточного кольца. Эти факторы влияют на дальнейшее развитие речи, порой неустраняемые логопедами.

По оценкам, от 20% до 30% детей с РГН имеют небо-глоточную недостаточность, что приводит к нарушению функции речи, несмотря на проведенную хирургическую операцию [6, с. 40].

Обтураторы для лечения небо-глоточной недостаточности (НГН) стали применяться еще 30 лет назад в тех случаях, когда оперативное вмешательство было невозможным или в случаях, когда нельзя было точно предсказать улучшение качества речи после операции.

Аппаратное устройство для лечения НГН в какой-то степени может быть альтернативно хирургии [10, с. 41], однако операции по устранению НГН у пациентов, носивших obturаторы, имеют некоторые преимущества.

Так же известно, что часть пациентов не нуждались в устранении НГН после аппаратного лечения [3, с. 1639], другие же должны были продолжить хирургическое лечение [8, с. 12-22].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что проблема коррекции и лечения НГН является актуальной на данный момент. По нашему мнению, все варианты хирургического устранения НГН, поддержанные ортодонтическими речевыми аппаратами [2, с. 104] могут оказаться эффективными, также как и междисциплинарный подход.

**Цель.** Повышение эффективности хирургического лечения у детей с РГН за счет предварительной ортодонтической коррекции с применения речевых аппаратов.

**Материалы и методы.** На основании проведенного нами исследования представлены результаты клинических и биометрических наблюдений ортодонтической консервативной помощи 80 пациентам в возрасте от 4-16 лет с диагнозом РГН. Из них, на ортодонтическое лечение с использованием речевых аппаратов было выбрано 40 пациентов.

Контрольную группу (35 пациентов) составили дети с РГН после первичной уранопластики, имеющие нарушения речи, в работе с которыми не использовались речевые аппараты.

**Результаты.** Проведение ортодонтической коррекции с применением речевых аппаратов позволило совместно с логопедом, улучшить качество речи почти сразу после фиксации речевого аппарата в 80% случаев (32 пациента). В 20% случаев (8 пациентов), а именно, пациенты старше 12 лет, требовалась продолжительная логопедическая работа по улучшению качества речи.

Успешное использование речевых аппаратов должно осуществляться под постоянным наблюдением и коррекцией хирурга, терапевта-стоматолога, ортодонта, логопеда, специалистов, готовых работать вместе с детьми и их родителями. Окончательная цель междисциплинарного подхода – освободить пациентов с НГН от использования obturаторов или обеспечить наименьший объем хирургического вмешательства [9, с. 281].

На основании проведенного исследования, для функционального восстановления нарушений речи рекомендовано к применению небно-глоточное протезирование с использованием речевого аппарата [4, с. 18].

Также, данное исследование показало, что длительное использование речевого аппарата не всегда может привести к восстановлению речи, особенно если пациенты старше 12 лет. Однако, размер, форма, положение и длительность ношения obturатора должно определяться по ходу постоянного комплексного обследования пациента по индивидуальной программе.

**Выводы.** На основании данного исследования удалось установить, что системный подход к проблеме восстановления речи позволяет:

— дифференцированно выбрать оптимальные способы лечения с использованием новых технологических приемов;



— решить задачу реабилитации на основе использования данных эндоскопической диагностики;

— определить показания к использованию того или иного способа в зависимости от степени участия в механизме смыкания каждой из структур и всего небно-глоточного кольца в целом.

Применение хирургических способов должно быть основано на междисциплинарном подходе в методах обследования функции небно-глоточного кольца до, во время и после лечения, что позволяет решить задачу реабилитации и добиться восстановления социально адекватной речи у данных пациентов [1, с.80]. При невозможности оказания хирургической помощи необходимо проведение ортодонтического лечения с применением речевых аппаратов.

#### Список литературы:

1. Богородицкая А.В., Сарафанова М.Е., Радциг Е.Ю., Притыко А.Г. Тактика ведения детей с врожденной расщелиной верхней губы и нёба: междисциплинарная проблема / Педиатрия. 2015. № 94 (3). С.78-81.
2. Мамедов Ад.А., Супиев Т.К., Негаметзянов Н.Г. Врожденная расщелина верхней губы и неба / Алматы. 2013. С.100-105.
3. Мухиддинов Н.Д., Исмоилов М.М., Гулин А.В., Саидов М.С. Современные взгляды на лечение больных с врожденной расщелиной неба (обзор литературы) / Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2017. Т.22(6). С.1637-1644
4. Фоменко И.В., Филимонова Е.В., Касаткина А.Л., Краевская Н.С. Анализ результатов комплексного лечения детей с врожденной односторонней расщелиной губы и неба в зависимости от метода пластики дефекта неба / Клиническая стоматология. 2016. №1 (77). С.16-21
5. Fontoura C. et al. Association of WNT9B gene polymorphisms with nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate in Brazilian nuclear families // The Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2015. Т.52. №1. P.44-48.
6. Kummer A. W. A Pediatrician's Guide to Communication Disorders Secondary to Cleft Lip/Palate// Pediatric Clinics of North America. 2018. 65(1), P. 31–46
7. Mamedov A.A., Dybov A.M., Nazaryan D.N., Zhuk A.O Algorithm of 3d planning of complex rehabilitation of patients with Labium and Palate clefts // 9<sup>th</sup> World Congress of International Cleft Lip and Palate Foundation, 31 August – 04 September, Moscow, Russia I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 2015. P. 59-60.
8. Pet M.A. et al. The Furlow palatoplasty for velopharyngeal dysfunction: Velopharyngeal changes, speech improvements, and where they intersect // The Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2015. Т.52. №1. P.12-22.
9. Pradip R Shetye Orthodontic management of patients with cleft lip and palate // APOS Trends in Orthodontics. 2016. Т.6. №6. P.281-286
10. Raol N, Hartnick CJ Surgery for Pediatric Velopharyngeal Insufficiency: prosthodontics rehabilitation in velopharyngeal insufficiency //Adv Otorhinolaryngol. 2015. Vol.76. P.41–49

## ЭНЗИМОТЕРАПИЯ, КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПОДАВЛЕНИЯ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК

В.В. Баранов, Е.Е. Федорова, Н.П. Широкова  
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск

В обзорной статье приведены результаты исследований ферментов L-аспарагиназы, L-метионин- $\gamma$ -лиаза, препараты СЭТ, и доказательства их эффективности в подавлении роста опухолевых клеток. В основе действия ферментов на опухолевые клетки лежат их биохимические особенности, а также чувствительность онкоклеток к факторам роста. Представленные в статье данные позволяют предполагать, что дальнейшее изучение ферментов приведет к более высокотехнологичным и качественным методам лечения не только раковых, но и других клинических заболеваний.

*Ключевые слова:* влияние ферментов на опухоли, энзимотерапия, эффективность, опухоли, перспективы ферментов в лечении.

The article presents the results of research of the enzymes L-asparaginase, L-methionine –  $\gamma$ -lyase, SET preparations and evidence of their effectiveness in suppressing the growth of tumor cells. The basis of the effect of enzymes on tumor cells is their biochemical features as well as the sensitivity of cancer cells to growth factors. The data presented in the article let us expect that further study of enzymes will lead to more high-tech and high-quality methods of treatment of not only cancer, but also other clinical diseases.

*Keywords:* the effect of enzymes on tumors, enzyme therapy, efficiency, tumors, perspectives of enzymes in treatment.

Ферменты, применяющиеся в лечении онкологических заболеваний, в основном относятся к третьему классу – гидролазам.

Первым ферментом, оказывающим действие на опухолевые клетки, который нашел применение в клинической терапии онкологических заболеваний, стала L-аспарагиназа. Препараты L-аспарагиназы из ряда штаммов E., E. carotovora, P. vulgaris и др. [1, с. 316], на сегодняшний день применяют для лечения больных острым лимфобластным лейкозом [2]. Аспарагиназа, разрушающая аспарагин, при введении в организм человек приводит к голоданию лейкемических клеток и, в дальнейшем, к их гибели.

Цитотоксическая противоопухолевая активность L-аспарагиназы EwA (Erwinia carotovora) была исследована на ряде линий клеток лейкоза человека. В качестве препарата сравнения был использован лекарственный препарат L-аспарагиназы EcA (Escherichia coli). Инкубация клеток различных опухолевых линий с возрастающими количествами L-аспарагиназ вызывала значительное дозо-зависимое снижение числа жизнеспособных клеток по сравнению с контролем. L-Аспарагиназы EwA и EcA проявляли сходную высокую активность по отношению к лейкозным клеткам. L-аспарагиназа EwA подавляла рост клеток всех исследованных линий солидных опухолей человека и животных. При определённых дозах эффективность её действия сопоставима с L-аспарагиназой EcA. Стоит отметить, что клетки разных опухолей по-разному чувствительны к цитостатическому действию L-аспарагиназы EwA.

На основании данных о значительной противоопухолевой активности L-аспарагиназы EwA, можно сделать вывод о перспективности проведения в

последующем исследований с целью создания лекарственного препарата для терапии данных опухолей [1, с. 321].

Как было ранее обозначено, энзимы, содержащиеся в препаратах СЭТ, относящиеся к гидролазам, в основном обладают способностью расщеплять пептидные связи, т.е.: являются протеиназами животного (трипсин, химотрипсин), так и растительного (бромелаин, папаин) происхождения. Препараты СЭТ, существенно уменьшающие послеоперационные отеки и гематомы и ускоряющие процесс заживления, помогают осуществлению оптимального хода лечебного процесса. При этом также немаловажным фактором является способность препаратов СЭТ повышать концентрацию антибиотиков в тканях.

В 1998 году было проведено клиническое исследование эффективности Флогэнзима, содержащего в своем составе бромелаин, трипсин и рутозид, на 50 пациентах при сложных реконструктивных операциях по поводу карциномы головы и шеи в 3 и 4 клинической стадии. Влияние СЭТ оценивалось по появлению отеков, инфекционных осложнений и по степени заживления послеоперационных ран.

При первом клиническом осмотре, который проходил 3 суток спустя после операции и 48 часов спустя после начала приема флогэнзима, наблюдался выраженный противоотечный эффект, а спустя 7 дней у всех пациентов флогэнзимной группы отеков не было. В контрольной группе только у 7 пациентов отеки исчезли полностью. В энзимной группе только у 3 пациентов наблюдались инфекционные осложнения, а в контрольной группе их было 8. В основной группе значительно сокращалось время заживления, что давало возможность быстрее начать следующую фазу лечения [3, с. 26]

К энзимам, не относящимся к третьему классу, но представляющих интерес в области лечения онкологических заболеваний, относится L-метионин- $\gamma$ -лиаза. Антипролиферативные свойства данного фермента связывают с разрушением L-метионина – незаменимой аминокислоты, необходимой клеткам опухоли для роста и развития [2]. Относительно недавно был произведен эксперимент с целью определения противоопухолевой активности метионин- $\gamma$ -лиазы из *S. Spogogenes* на штамме меланомы В16 при в/б и в/в путях введения. Суть эксперимента заключалась в 20-кратных введениях фермента в в/в или в/б с интервалом 12 ч в дозах 500, 1000, 2000 Ед/кг. Помимо исследуемых групп мышей имелась контрольная группа, с которой лечение не проводилось. Противоопухолевый эффект лечения оценивался по торможению роста опухоли (ТРО%), при этом наиболее существенным являлось значение ТРО  $\geq 50\%$ .

Так, на десятые сутки после трансплантации в группе, где вводился в/б фермент в дозе 2000 Ед/кг, ТРО был равен 59%; в группе с дозой фермента 1000 Ед/кг с добавлением пиридоксина ТРО=53% и 500 Ед/кг метионин- $\gamma$ -лиазы + пиридоксина ТРО=50%.

На четырнадцатый день после трансплантации уровень торможения роста опухоли оказался менее выраженным: ТРО=35% в группе с 2000 Ед/кг, ТРО=45% в группе с дозой фермента 1000 Ед/кг+пиридоксин, что говорит о более долгом сохранении противоопухолевой активности фермента в

присутствии пиридоксина, так как Метионин- $\gamma$ -лиаза является пиридоксаль-5'-фосфат(PLP)-зависимым ферментом. В дальнейшем был сделан вывод, что модель опухоли меланомы B16 мышей обладает чувствительностью к метионин- $\gamma$ -лиазе из *S. sporogenes*. Противоопухолевый эффект возрастал соответственно с повышением лекарственной дозы [4, с. 31]

Рассмотренные в статье результаты экспериментов позволяют отметить, что возможности и перспективы энзимов в медицине в будущем гораздо шире, чем достигнутые на сегодняшний день, так как ферменты способны останавливать многие патологические процессы, а также оказывать благоприятное воздействие на иммунное состояние организма.

#### Список литературы:

1. Н.Н. Соколов, М.А. Эльдаров, М.В. Покровская, С.С. Александрова, О.Ю. Абакумова, О.В. Подобед, Н.С. Мелик-Нубаров, Е.В. Кудряшова, Д.В. Гришин, А.И. Арчаков. Бактериальные рекомбинантные L-аспарагиназы: свойства, строение и антипролиферативная активность / Биомедицинская химия. 2015. Т. 61. В. 3. С. 312-324.

2. Пересвет Л.Д., Подгорная Н.В. Ферментная терапия как методика лечения онкологических заболеваний/ Научное сообщество студентов XXI столетия. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XXXVI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 10 (35).

3. Системная энзимотерапия в онкологии: практ. руководство для врачей: пер. с чеш. – СПб., 1999. С. 65-725.

4. Завильгельский Г.Б., Котова В.Ю., Давыдов Д.Ж., Романенко В.И., Комарова М.В., Манухов И.В. Использование пиридоксина для повышения противоопухолевой активности метионин-гамма-лиазы на моделях перевиваемых опухолей мышей / Сибирский онкологический журнал. 2017. Т.16. В. 5. С. 27-35.

## **ОПЫТ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СИМУЛЯТОРОВ И ФАНТОМОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ СТОМАТОЛОГОВ**

Ю.Ю. Визер, А.Х. Елали  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена классификация и анализ возможностей стоматологических симуляторов в учебном процессе. Освещены их функции и области применения. Обоснована необходимость их использования при подготовке будущих врачей-стоматологов на примере опыта Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова.

*Ключевые слова:* медицинский симулятор, медицинское образование, информационные технологии, стоматология, информатизация.

The article presents the classification and analysis of the abilities of dental simulators in educational process. The publication elucidates their functions and the spheres of application. The authors reveal the necessity of their applying while training future dentists on the example of Ryazan State Medical University experience.

*Keywords:* medical simulator, medical education, information technologies, dentistry, informatisation.

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова готовит врачей-стоматологов с 1991 года. Обучение на факультете осуществляется в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по специальности «Стоматология» (31.05.03). Подготовка врачей-стоматологов объединяет классические традиции и современные образовательные и медицинские технологии и ведется в течение 5 лет по очной форме обучения. Уже со 2 семестра первого курса начинается изучение профильных стоматологических дисциплин: пропедевтики терапевтической, хирургической и ортопедической стоматологии, профилактики стоматологических заболеваний, современных технологий лечения кариеса зубов, основ материаловедения и стоматологического оборудования.

Современные методы диагностики и лечения требуют от будущих врачей-стоматологов высочайших мануальных навыков в силу определенных условий труда – работы в ограниченном пространстве, с мелким колюще-режущем и вращательным инструментом, на малом труднодоступном операционном поле. Все это мастерство предполагает точную зрительно-моторную координацию и хорошо развитую мелкую моторику, и может быть освоено, в том числе на кафедральных фантомных центрах стоматологического факультета медицинского вуза. Это дает возможность неоднократно отработать ту или иную манипуляцию, закрепить полученные теоретические знания, трансформировать их в умения и навыки.

Современные тенденции медицинского образования, в том числе стоматологического, предлагают использование симуляционной техники и технологий виртуальной реальности, позволяющей достичь максимальной степени реализма. Студенты, освоившие практические навыки при помощи фантомов, манекенов, тренажеров и симуляторов, значительно быстрее накапливают опыт настоящих операций и манипуляций. Также при использовании симуляционных технологий происходит снижение числа ошибок, уменьшение осложнений и повышение качества стоматологической помощи населению в целом [3].

На втором курсе обучения, в рамках изучения дисциплины «Профилактика стоматологических заболеваний» студенты учатся работать на стоматологических симуляторах, объединенных с компьютером в единую систему. Примером такого оборудования может быть система ВокселМан ДЕНТАЛ, в которой инструменты имитируются с помощью устройств обратной тактильной связи. Это дает возможность «почувствовать» плотность различных тканей зуба в процессе препарирования. В стоматологическом симуляторе ВокселМан ДЕНТАЛ полость рта, зубы и инструменты моделируются в высоком разрешении в виде объемных трехмерных изображений. Наконечник бормашины представляет собой устройство обратной тактильной связи, которое может перемещаться в трех измерениях и обеспечивать реалистичные ощущения

прикосновения. Так, имеется возможность почувствовать едва уловимую разницу между эмалью, дентином, пульпой и кариозными тканями. В любой момент времени можно осмотреть зубы со всех сторон, увеличить изображение и увидеть поперечное сечение зуба. Для этой технологии использовались микротомографии реальных зубов. Стоматологический симулятор ВокселМан ДЕНТАЛ полностью интегрирован с учебным планом по стоматологии. Симулированные модели имеют кариозные образования в разной локализации. Прибор ВокселМан ДЕНТАЛ может оценить уровень практического мастерства обучаемого (как процесс выполнения, так и результат препарирования), объективно сравнивая достижения студентов с предустановленными стандартами, например, эталонное препарирование полости или коронки [3].

Гибридный стоматологический симулятор «Леонардо» представляет собой комплексную мобильную стоматологическую установку, позволяющую отрабатывать манипуляции на реальной модели челюсти. Уникальное программное обеспечение отображает положение реальных инструментов на 3D-модели челюсти и отслеживает точность выполнения с использованием технологии электромагнитного трекинга. Таким образом, предоставляется возможность отработки следующих навыков: терапевтическая стоматология, местная анестезия, ортопедия. Модуль брифинга, встроенный в систему, позволяет вводить информацию о состоянии виртуального пациента: жалобы, анамнез, данные объективного осмотра полости рта, рентгенограммы, фотографии. Студентам также доступны обучающие видеозаписи манипуляций на реальных пациентах, видео-инструкции. Система оценки установки позволяет определять качество каждой проведенной манипуляции, визуализировать наглядное графическое представление результатов выполнения задания в виде диаграмм. Очень важна функция просмотра 3D- и видеозаписей упражнения по его завершении, что дает возможность преподавателю комментировать результаты манипуляции. Модуль анестезии включает автоматическую оценку следующих параметров: выбор типа анестезии, выбор длины инъекционной иглы, выбор анестетика, выбор концентрации вазоконстриктора, измерение объема введенного анестетика, измерение скорости введения анестетика, выбор места инъекции. И, наконец, модуль препарирования зуба включает автоматическую оценку следующих параметров: процент удаленной кариозной ткани, процент удаленной здоровой ткани зуба, общее затраченное время, полезное время, процент лишних движений, правильность выполнения анестезии, повреждение пульпы зуба, повреждение соседних зубов [4].

Таким образом, современные виртуальные стоматологические симуляторы включают оборудование для оценки умений без влияния человеческого фактора. Такие системы позволяют оценивать не только конкретные умения в препарировании, работе с разными тканями пациента, но даже и положения врача при работе, осанку и много других важных параметров. Это не означает, что в образовании уменьшается роль преподавателя. Однако обратная связь машины и студента позволит последнему достигать больших высот в освоении специальности. В перспективе внедрения ФГОС поколения 3+ у каждого студента необходимо наличие своего стоматологического фантома, который

внедряется в общую систему учебного стоматологического модуля. Качество выполненных работ на индивидуальном фантоме должно являться одним из основных критериев сформированности профессиональных компетенций и, как следствие, допуском к работе с реальными пациентами. Все это способствует повышению уровня информационной культуры и развитию клинического мышления будущего врача-стоматолога [1, 2].

#### Список литературы:

1. Визер Ю.Ю. Направления использования информационных технологий в медицине и фармации // Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова [текст] / редкол.: Р.Е. Калинин, В.А. Кирюшин, И.А. Сучков; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2016. – 508 с. – С. 144-148.

2. Визер Ю.Ю., Малинин А.М. Симуляционная техника в медицине // Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественно-научные основы медико-биологических знаний» / ред. кол.: Т.Г. Авачёва, В.М. Пашенко, А.А. Кривушин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2017. – 359 с. – С. 229-231

3. ВокселМан ДЕНТАЛ, виртуальный стоматологический симулятор [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://germesrf.com/catalog/simulyatsionnye-tehnologii/Stomatologija/> 491

4. Леонардо – Гибридный стоматологический симулятор для обучения и аккредитации в стоматологии [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.geotar-med.ru/catalog/virtualnyie-simulyatoryi/leonardo-%E2%80%94-gibridnyij-stomatologicheskij-simulyator-dlya-obucheniya-i-akkreditaczii-v-stomatologii.html>

## **ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ: КЛАССИФИКАЦИЯ, ФУНКЦИИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

Ю.Ю. Визер<sup>1</sup>, В.А. Павлушина<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1),  
ФГБОУ ВО РГУ имени С.А. Есенина (2)

В статье представлен обзор современных мобильных приложений, которые могут помочь современным студентам в процессе обучения и саморазвития. Представлена классификация мобильных приложений с примерами программ. Обоснована необходимость их использования как дополнительного средства в обучении, планировании дня, поиска онлайн учебного контента, отслеживания показателей здоровья.

*Ключевые слова:* смартфон, информатизация, медицинское образование, обучение, развитие, мобильное приложение, Интернет.

The article presents the review of the modern mobile applications which can help students in the process of education and self-development. The authors give the classification of mobile applications with the examples of software. The publication determines the necessity of their usage

as the additional means of learning, studying, day planning, online search of educational content, tracing health indexes.

*Keywords:* smartphone, informatization, medical education, learning, development, mobile application, Internet.

Современные студенты окружены различными инновационными техническими средствами (гаджетами) практически повсеместно. Пожалуй, самый востребованный из них – это смартфон, который всегда под рукой и представляет собой многофункциональный девайс, позволяющий выполнять множество задач одновременно. Безусловно, в эпоху информационного общества, мы не можем отказаться от перспективных технических устройств, поскольку они в значительной мере облегчают нашу жизнь во многих сферах. В этой связи цель любого продвинутого пользователя сегодня – это разумное использование возможностей мобильных электронных средств, не переходящее в зависимость от игр и развлечений. Это и есть та самая тонкая грань между необходимостью и достаточностью применения гаджетов в ежедневном потоке дел [1].

Мобильное приложение представляет собой программное обеспечение для работы на смартфонах, планшетах, телевизорах и других мобильных устройствах. Ряд приложений уже установлен на устройстве при покупке, другие можно загрузить с онлайн магазинов App Store, Google Play, XBox.

Путь становления высококвалифицированного специалиста очень упорный и трудный. Для этого студент должен прикладывать огромные усилия ежедневно. Мы решили узнать, какие личностные качества должны доминировать для достижения студентом целей обучения и саморазвития. Мы провели небольшой опрос в Рязанском государственном медицинском университете имени академика И.П. Павлова и выяснили, что в ответах студентов лидирующие позиции занимают самостоятельность (80% опрошенных), креативность (83%), терпение (72%). Далее располагаются целеустремленность (64%), ответственность (51%) и аккуратность (41%).

Мы проанализировали множество мобильных приложений, которые могут помочь современным студентам в формировании этих качеств и сформировали следующую классификацию:

- приложения для заучивания материала и удобной организации работы;
- приложения для чтения и прослушивания книг;
- приложения для изучения иностранных языков;
- приложения-словари и переводчики;
- приложения для онлайн обучения;
- приложения-органайзеры, календари и будильники;
- приложения для обеспечения компьютерной безопасности;
- приложения для заботы о здоровье;
- геоинформационные приложения;
- приложения для оптимизации расходов.

Теперь кратко рассмотрим каждый из видов отдельно с примерами.



Приложения для заучивания материала и удобной организации работы позволяют усваивать и запоминать нужный учебный материал; создавать свои карточки и учебные модули или выбирать последние из миллионов уже созданных другими пользователями; синхронизировать все мультимедийные файлы с онлайн аккаунтом для ежесекундного доступа к учебным ресурсам; записывать лекции, группировать их, добавлять фотографии, снабжать напоминаниями и даже геотегами. Примеры: Quizlet, Evernote, Brainscape.

Приложения для чтения и прослушивания книг. Эти сервисы отлично подойдут тем, кто много читает. Некоторые приложения работают после оплаты ежемесячной подписки, что дает возможность пользоваться всей библиотекой, не покупая книги по отдельности. Также все книги доступны в режиме офлайн после предварительной загрузки. Примеры: Storytel, Патефон, Bookmate, ЛитРес: Слушай!

Приложения для изучения иностранных языков направлены на развитие четырех видов речевой деятельности: чтения, говорения, аудирования и письма. В этой связи одни приложения нацелены на формирование лексических навыков (запоминание и написание слов, лексические контексты и пр.), другие охватывают процесс изучения языка комплексно и содержат готовые уроки с огромным количеством медиа-материалов (фильмы, книги, песни, музыкальные и образовательные видеоролики и т.д), флеш-карточки, кроссворды, интерактивные учебные игры. В некоторых приложениях существует возможность найти собеседника в своем городе, стране или даже на другом континенте, причем можно даже попробовать себя в роли учителя. Примеры: Language for IELTS, BBC Learning English, LinguaLeo, Duolingo, HelloTalk, Anki, Words.

Приложения-словари и переводчики позволяют работать с разнообразными языками: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, латинский, восточная группа языков. Перевод предоставляется по категориям областей знаний или сферы применения терминов (например, общая лексика, медицина, психология, деловая лексика и пр.). Имеется возможность переводить отсканированные тексты и распознавать речь. Примеры: Multitran, Google Переводчик, iTranslate, АБВУЯ Lingvo, Мультитран, Merriam-Webster Dictionary.

Приложения для онлайн и дистанционного обучения открывают доступ к открытым онлайн лекциям, аудио и видеоконференциям, бесплатным онлайн-курсам; некоторые из них позволяют создавать свои курсы, проводить вебинары, вести статистику посещения и контролировать обучение. Примеры: TED Talks, Coursera, Moodle, ISpring Online. Приложения-органайзеры, календари и будильники, позволяющие создавать список дел, контактов, загружать расписания и распорядок дня, планы мероприятий, выставлять будильник и время пробуждения. Примеры: Todoist, iStudiez, Any.DO.

Приложения для обеспечения компьютерной безопасности позволяют организовать защиту личных данных, особенно при подключении к публичным Wi-Fi сетям. Также в их фронт работы входит защита от компьютерных вирусов, проверка надежности паролей и пр. Примеры: Avast, CyberGhost, Kaspersky Internet Security, Менеджер паролей Kaspersky.

Приложения для заботы о здоровье позволяют отслеживать кровяное давление, частоту сердечных сокращений, уровень кислорода в крови, частоту дыхания, объем легких; проходить экспресс-тест на зрение и слух; учитывать физические тренировки, содержат шагомер. Примеры: Heart Rate for Apple Watch, ICare, Medisafe, Кардио Журнал, WomanLog, Здоровье (Apple IOS).

Геоинформационные приложения просто необходимы студентам, особенно иногородним, поскольку зачастую крупный вуз имеет несколько корпусов, расположенных по всему городу. Такие ГИС приложения позволяют найти варианты проезда от одного пункта назначения в другой, телефоны и адреса всех организаций в зданиях, отследить свое местоположение с помощью встроенного датчика GPS. Примеры: Life 360, 2ГИС, Google Карты.

Таким образом, мы рассмотрели обширную классификацию мобильных приложений, направленных на оказание помощи студентам в процессе обучения, развития, воспитания. Необходимо отметить, что грамотное распределение своего времени, четко расставленные приоритеты и цели позволяют в конечном итоге достичь высокого уровня профессионального и личностного развития, в том числе средствами современных информационных технологий [1].

#### Список литературы:

1. Визер Ю.Ю., Павлушина В.А. «Социализация» интернета: практические аспекты использования в образовании // Материалы XV Международной научно-практической конференции «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики» // Актуальные проблемы информатизации науки и производства. Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. Актуальные проблемы социально-экономического развития. В 3-х томах. Том 1. – Тольятти: Волжский университет имени В.Н. Татищева, 2018. – 264 с.

2. Avacheva T., Yablochnikov S. Application of medical information systems for the implementation of lean technologies in the management of medical institution // Proceedings of the 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI 2018). Kiev, 2018. P. 243-250.

3. Avacheva T.G., Yablochnikov S. Information technology as a tool of lean manufacturing in medicine // Proceedings of the 20th International Conference on Information Technology for Practice. Ostrava, 09-10 October 2017. P.233-239.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕГИСТРАТУРЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА**

А.Н. Неведомский<sup>1</sup>, В.В. Лебедев<sup>1</sup>, И.В. Соколова<sup>2</sup>, Т.Е. Джулай<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО ТвГТУ, Тверь, Россия (1)  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь (2)

В статье описана информационная медицинская система (ИМС), позволяющая обеспечить работу регистратуры медицинского центра специализированной помощи населению с учетом специфики деятельности и организационной структуры учреждения.

*Ключевые слова:* информационные системы, база данных, регистратура, оптимизация деятельности.

The article describes an information medical system that allows the work of the registry of the medical center to provide specialized assistance to the population, taking into account the specifics of the activity and the organizational structure of the institution.

*Keywords:* information system, database, registry, optimization of activities.

В наши дни любое медицинское учреждение представляет собой сложный механизм, в котором практически невозможно обойтись без современных информационных решений. Современный рынок программного обеспечения предоставляет большой выбор информационных медицинских систем. При этом для работы в конкретном медицинском учреждении информационную систему нужно переделывать под его специфику, что экономически не выгодно. Поэтому администрацией медицинского центра было принято решение разработать ИМС самостоятельно.

Специализированный медицинский центр им. В.П. Аваева является единственным местом в г. Твери, где мигранты могут пройти обследования для получения разрешения на работу, вследствие чего возникают огромные очереди и, соответственно, высокий уровень психоэмоционального напряжения. Было проведено исследование, которое показало, что при использовании информационной системы, время обслуживания клиента сократится благодаря автоматическому заполнению пакета документов. Например, раньше регистратору приходилось указывать Ф.И.О. пациента, пол, дату рождения и дату заполнения от 5 до 15 раз, полные паспортные данные и место работы от 3 до 5 раз.

Была разработана информационная система, в которую входит:

Приложение, разработанное на Microsoft Visual Studio 2015.

База данных (БД), построенная на Microsoft Sql Server 2014.

Пакет документов в Microsoft Excel 2010.

Проект ЛКС и её монтаж.

Пакет документов представляет собой:

Договор, в котором указаны данные пациента, оказанные услуги, их цена (в зависимости от социального статуса) и итоговая стоимость (регистратору не приходится считать вручную, что повышает скорость обслуживания и предотвращает риск возникновения ошибок). Информация о стоимости услуг хранится в отдельном файле в закодированном виде, доступ из программы может получить только заведующая регистратурой. Во избежание неполноценной работы приложения из-за отсутствия доступа к БД, в связи с выходом из строя сетевого оборудования, обрывом кабеля или поломкой сервера, файл хранится на компьютере регистратора, а не на сервере.

Медицинская карта пациента, из-за большого потока людей она не хранится, а распечатывается заново, но все данные хранятся в БД.

Медицинская карта стоматологического пациента.

Направления на первичный или повторный осмотр, выбирается автоматически.

Направление на лабораторные исследования крови.

Направления к дополнительно выбранным специалистам.

Общий вид приложения представлен на рис 1.

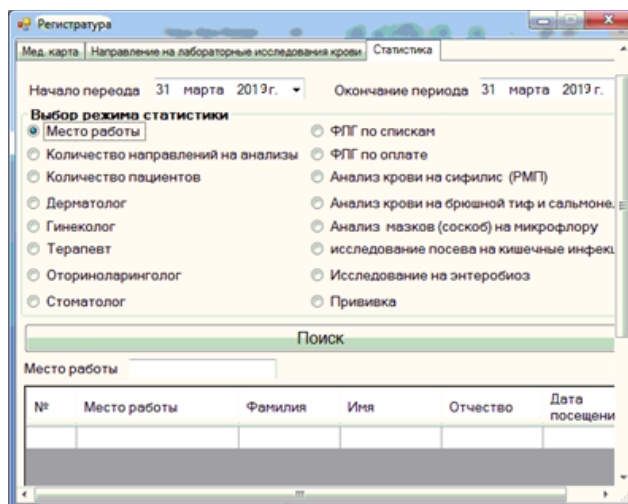


Рис. 1. Общий вид приложения.

Самой трудоёмкой частью работы регистратора является сбор статистических данных, так как из-за очень большого объёма документов могут происходить ошибки в подсчёте, что ведёт к неправильному исследованию этой статистики и нестыковке с бухгалтерией, а соответственно, сотруднику приходится все пересчитывать заново.

Во избежание ошибок в статистике при отсутствии доступа к БД, все новые данные сохраняются на компьютере регистратора. Приложение ежеминутно проверяет соединение с сервером. При установке соединения с БД, приложение сообщает об этом регистратору, и он может в автоматическом режиме добавить данные в БД или отложить на удобное время.

Информационная система выполняет статистику за выбранный промежуток времени (единица расчёта – день) по следующим параметрам:

- 1) Общее количество пациентов.
- 2) Количество пациентов по отдельно взятому врачу.
- 3) Количество первичных или повторных осмотров.
- 4) Количество направлений на лабораторные исследования крови.
- 5) Количество пациентов, пришедших с выбранной организации, с которой заключён целевой договор.

Вкладка для обработки статистических данных представлена на рис 2.

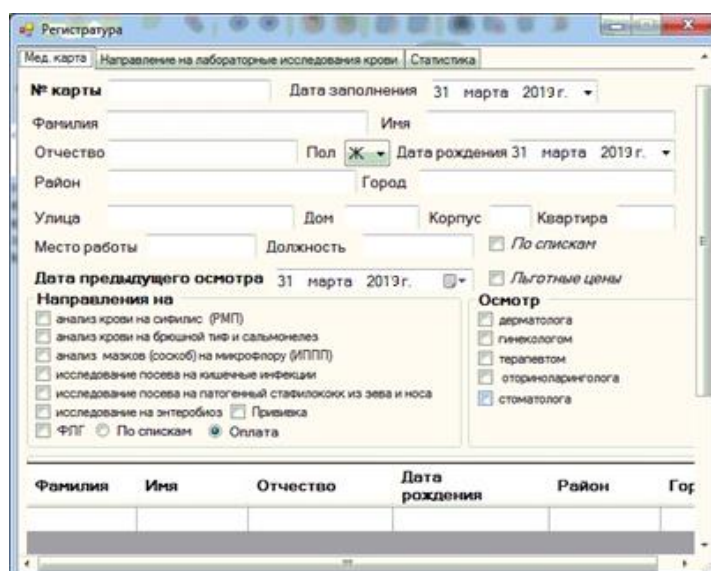


Рис. 2. Вкладка для обработки статистических данных.

При заполнении документов в лаборатории возникало множество ошибок из-за неверной трактовки паспортных данных в направлении на лабораторные исследования крови. Вследствие этого замедлялся процесс работы регистратуры, так как врачам приходилось звонить и выяснять, какие паспортные данные являются правильными – на их направлении или из лаборатории.

Введение в эксплуатацию информационной системы позволило снизить время обслуживания пациентов на 60% – 70%, что привело к улучшению психоэмоционального состояния пациентов в очереди и меньшей загруженности сотрудников регистратуры. Проведение статистики в автоматическом режиме позволило увеличить продолжительность отдыха регистраторов и предотвратить возникновение ошибок в статистике в данном подразделении.

#### Список литературы:

1. Григорьев В.А. Проектирование компьютерных сетей: учебное пособие / Учебное пособие. Тверь: ТвГТУ. 2013. 172 с.
2. Григорьев В.А., Лебедев В.В. Исследование защищённых автоматизированных систем обработки информации // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Информационные ресурсы и системы в экономике, науке и образовании»: сб. науч. ст. – г. Пенза. 2011. – С. 65-67.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ У БОЛЬНЫХ С АНКИЛОЗИРУЮЩИМ СПОНДИЛОАРТРИТОМ

А.С. Огородник, Д.С. Бочкарева  
ВолгГМУ, Волгоград

В статье описан положительный опыт применения препаратов из группы генно-инженерных биологических препаратов в условиях ревматологического отделения города

Волгограда. На примере лечения больных с анкилозирующим спондилитом рассматривается эффективность и безопасность моноклональных антител, которые представляют собой инновационные средства для купирования аутовоспалительных процессов.

*Ключевые слова:* анкилозирующий спондилит, генно-инженерные биологические препараты, инфликсимаб, адалимумаб, этанерцепт.

The article describes the positive experience of using drugs from the group of TNF-alpha inhibitors in the rheumatological department of the city of Volgograd. Using the example of treating patients with ankylosing spondylitis, the efficacy and safety of monoclonal antibodies are considered, which are innovative means for stopping auto-inflammatory processes.

*Keywords:* ankylosing spondylitis, TNF-alpha inhibitors, infliximab, adalimumab, etanercept.

**Введение.** Анкилозирующий спондилит (АС) представляет собой хроническое воспалительное заболевание, проявляющееся поражением крестцово-подвздошных суставов (КПС) и позвоночника с исходом в анкилоз. [5, с. 5] Распространенность заболевания в России по разным данным колеблется от 0,1 до 1,4% населения, при этом АС обычно манифестирует в раннем возрасте и достаточно быстро приводит к инвалидизации пациентов. [1, с. 84]

Лечение заболевания представляет собой сложную задачу, так как выбор терапии во многом определяется формой АС, активностью его течения. Патогенетически это обусловлено тем, что в развитии воспалительного процесса при анкилозирующем спондилите принимают участие как гуморальное, так и клеточное звено иммунитета. [2, с. 181-183]

Одной из современных групп препаратов, которые вводятся для лечения таких больных, являются генно-инженерные биологические препараты (ГИБП). В частности, моноклональные антитела, рекомендуемые при АС, ингибируют ФНО-альфа, который обладает мощным провоспалительным действием. Купирование биологического действия данного фактора способствует снижению активности заболевания и замедлению его прогрессирования. [4,6]

В группу ГИБП входят такие препараты, как инфликсимаб, адалимумаб, этанерцепт. Инфликсимаб является первым представителем моноклональных антител. Он имеет достаточно высокий аффинитет по отношению к ФНО-альфа, что позволяет ему купировать воспалительный ответ. Аналогом препарата является адалимумаб, который имеет меньшую иммуногенность и, как следствие, лучше переносится больными. Данное средство оказывает иммуносупрессивное воздействие за счет связывания с р75- и р55-рецепторами к ФНО-альфа. Иную структуру имеет этанерцепт – препарат, который представляет собой растворимый рецептор к ФНО, соединенный с Fc-участком иммуноглобулина G. [3, с.49]

Целью данной работы является изучение возможности использования ингибиторов ФНО-альфа для лечения анкилозирующего спондилита с высокой и умеренной активностью заболевания.

**Материалы и методы.** Под нашим наблюдением был 42 больной с анкилозирующим спондилитом, из них 38 человек (90,5%) имели высокую активность заболевания. Всем пациентам диагноз АС был установлен на

основании критериев Американской коллегии ревматологов. Оценка активности заболевания производилась на основании индексов BASDAI и ASDAS.

Результаты и обсуждение. Среди обследованных пациентов у 28 пациентов (66,7%) имеются внеаксиальные проявления. При этом коксит как фактор неблагоприятного прогноза диагностирован у 14 пациентов (33,3%). Внеосевые проявления имеются у 20 больных (47,6%), среди них наиболее распространены рецидивирующий увеит (33,3%), аортит (28,5%), а также патология почек (19%). Высокая лабораторная активность заболевания наблюдалась у 38 пациентов (90,5%).

Среди обследованных пациентов 26 человек (62%) получали этанерцепт, 10 пациентов (24%) получали адалимумаб, а 6 пациента (14%) – инфликсимаб. Параллельно терапии ГИБП больные получали препараты НПВС. На фоне проводимой терапии у 85% пациентов отмечалось значительное снижение клинической и лабораторной активности заболевания.

В ходе лечения у пациентов достоверно снизилась выраженность ночной боли, уменьшилась скованность в позвоночнике у 85% пациентов, воспалительных процессов в ранее неизмененных суставах не возникало. У 66,7% пациентов отмечается снижение СОЭ более чем на 50% от исходного. Достоверных различий в эффективности используемых препаратов выявлено не было. При этом на фоне терапии побочных и аллергических реакций, требующих отмены препарата, у исследуемых пациентов не возникало.

Выводы. Таким образом, Препараты эффективны против всех основных проявлений анкилозирующего спондилита (сacroiliита, периферического артрита, энтезита, спондилита). Использование ГИБП у больных АС с высокой и умеренной степенью активности снижает проявления клинической и лабораторной активности и процесса и не вызывает значительных побочных эффектов.

#### Список литературы:

1. Эрдес Ш.Ф., Дубинина Т.В., Лапшина С.А., Мясоутова Л.И. Вопросы ранней диагностики анкилозирующего спондилита // ПМ. 2015. №3-2 (88). С. 84-87.
2. Эрдес Ш. Ф., Дубинина Т. В., Лапшина С. А., Мясоутова Л. И., Абдулганиева Д. И. Современные принципы медикаментозной терапии анкилозирующего спондилита // ПМ. 2015. №4-2 (89). С. 181-185.
3. Kalliolias G. D., Ivashkiv L. B. TNF biology, pathogenic mechanisms and emerging therapeutic strategies //Nature Reviews Rheumatology. – 2016. – Т. 12. – №. 1. – С. 49.
4. Molnar C. et al. TNF blockers inhibit spinal radiographic progression in ankylosing spondylitis by reducing disease activity: results from the Swiss Clinical Quality Management cohort //Annals of the rheumatic diseases. – 2018. – Т. 77. – №. 1. – С. 63-69.
5. Pelechas E. et al. Ankylosing Spondylitis //Illustrated Handbook of Rheumatic and Musculo-Skeletal Diseases. – Springer, Cham, 2019. – С. 121-140.

6. Wang R., Dasgupta A., Ward M. M. Comparative efficacy of tumor necrosis factor- $\alpha$  inhibitors in ankylosing spondylitis: a systematic review and Bayesian network metaanalysis //The Journal of rheumatology. – 2018. – Т. 45. – №. 4. – С. 481-490.

## **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Т.Н. Околелова, Н.А. Афолина, М.Н. Дмитриева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена информационно-аналитическая работа медицинской организации (ЛПУ), проанализированы ее цели, задачи и значение в охране здоровья населения.

*Ключевые слова:* информационно-аналитическая работа, заболеваемость.

The article presents information and analytical work of a medical organization (MPI), analyzes its goals, objectives and importance in protecting public health.

*Keywords:* information and analytical work, incidence.

Медицинские службы отечественного здравоохранения обладают высококвалифицированными кадрами, способными проводить фундаментальные и прикладные исследования не только в медицине, но и в смежных с ней областях. А также разрабатываются новые идеи и методы управления крупными проектами [1, 2, 3, 4].

С каждым годом внедряются новые решения по исследованию здоровья населения. Современные медицинские организации (ЛПУ) производят и накапливают огромные объемы информационных данных. От того, насколько эффективно эта информация используется врачами, руководителями, министерством здравоохранения, зависит качество медицинской помощи. Следовательно, необходимость использования больших, и при этом еще постоянно растущих, объемов информации при решении диагностических, лечебных, статистических, управленческих и других задач, обуславливает сегодня создание информационно-аналитических систем в медучреждениях.

Цель исследования: определить, проанализировать основные причины обращения граждан за стационарной помощью в ГБУ РО «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи». Задачи: 1) Проанализировать структуру заболеваемости по данным обращения граждан за стационарной помощью. 2) Оценить информационно-аналитическую работу в ГБУ РО ГКБСМП.

Предмет исследования является все граждане, госпитализированные за медицинской помощью в ГБУ РО ГКБСМП за последние 2016- 2018 гг. Метод исследования: статистический, наблюдение, анализ литературных источников.

Было проведено статистическое исследование всех больных, пролеченных в стационаре за 2016-2018 гг. Числовые данные предоставляются в систематизирующие таблицы; по абсолютным числам вычисляются производные величины. Использование программ обработки учетной



документации позволяет оперативно получать полный объем информации о деятельности больницы. Статистическая информация, преобразованная в репрезентативные показатели, в первую очередь, направляется в Медицинский информационно-аналитический центр (МИАЦ) региона, а также в органы управления здравоохранения [2, 5].

Анализ полученных данных дал следующие результаты:

Таблица 1.

Структура заболеваемости по данным ГБУ РО ГКБСМП

Наименование болезней	Производные величины в %		
	2016	2017	2018
Новообразования	3,51	3,7	3,38
Болезни эндокринной системы	1,59	1,23	1,68
Болезни нервной системы	0,78	0,92	1,42
<i>Болезни сердечно-сосудистой системы</i>	13,09	12,47	13,21
Болезни органов дыхания	0,59	0,63	0,37
<i>Болезни органов пищеварения</i>	39,11	40,63	39,67
Болезни кожи и подкожной клетчатки	5,59	5,59	5,39
Болезни костно-мышечной системы	2,33	2,66	2,95
Болезни мочеполовой системы	2,56	2,31	2,25
<i>Травмы и отравления</i>	30,33	29,22	28,83
Другие болезни	0,52	0,64	0,85

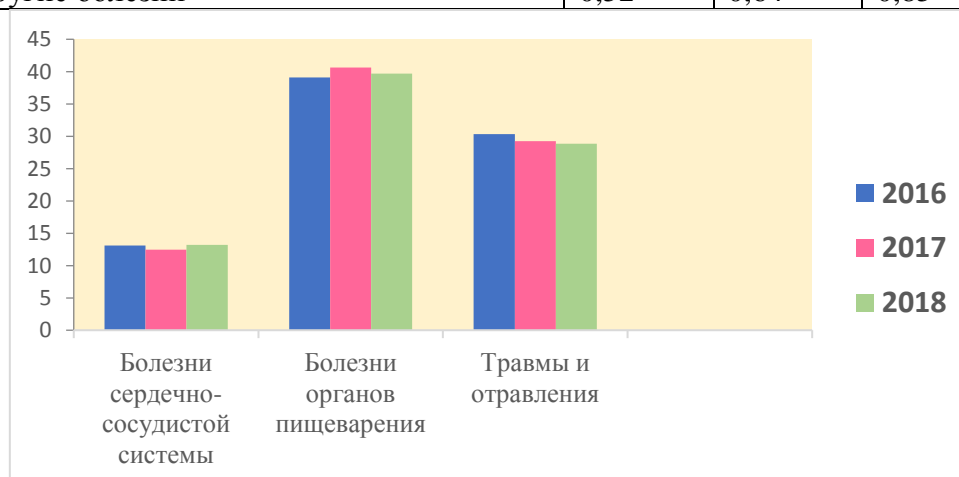


Рис. 1. Структура заболеваемости по данным обращения в ГУЗ РО ГК БСМП в динамике 2016-2018 г.

Выводы: Основными причинами госпитализации граждан являются болезни органов пищеварения, так как стационарная помощь в данной организации является профилирующей. Составляет в среднем 40% от всех случаев. Следующие наиболее показательными результатами получились по травмам (бытовые и дорожно-транспортные происшествия) и отравлениям различными веществами. В данном случае заметна тенденция к спаду этого показателя в лучшую сторону, а именно с 30,33% в 2016 году до 28,83% в 2018 года. На третьей позиции, как одни из основных причин экстренной помощи в стационаре являются сердечно-сосудистые заболевания, показатель в среднем варьирует на 13%. Далее следуют по убыванию показатель болезни кожи и подкожной клетчатки 5,59%, который существенно не меняется на протяжении

трёх лет. Новообразования в 2017 году показывают прирост 3,7 в сравнении с 2016г., хотя в 2018 г. показатель снизился до 3,38%. Болезни мочеполовой системы в течение трех лет убавили поток госпитализируемых больных с 2,56 далее 2,31и наконец 2,25%. Болезни костно-мышечной системы в своих показателях считаются не основными причинами лечения среди пациентов, но с 2016 г. 2,33 показатель подрос до 2,95%. Такие болезни как болезни эндокринной системы, болезни нервной системы, болезни органов дыхания и т.д. имеют не значительный процент от всех случаев стационарной помощи в ГУЗ РО ГК БСМП. Они варьируют от 0,52 до 1,59%.

Заключение. Статистическое исследование является оперативной информационно-аналитической системой наблюдения за всей динамикой показателей в медицинских организациях. Необходимо учитывать наиболее распространённые виды заболеваемости среди населения и оказывать заранее ориентированную медпомощь. Выявление связей, причин заболеваемости с различными осложнениями, а также смертности граждан, служит почвой для разработки мероприятий по борьбе с ними. Систематический анализ накопленной информации определяет решения более широкого круга задач.

#### Список литературы:

1. Воронцов, И.М. Здоровье. Опыт разработки и обоснование применения автоматизированных систем для мониторинга и скринирующей диагностики нарушений здоровья / И.М. Воронцов, В.В. Шаповалов, Ю.М. Шерстюк. – СПб.: ИПК «Коста», 2006. – 432 с. 9.

2. Дорохов В.А., Дмитриева М.Н. Информационно аналитические системы в здравоохранении: проблемы практического использования / Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всерос. конф. студентов и молодых ученых с международным участием. Рязань, 2017. – С. 94-97.

3. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: Учебник / Б. Санто. – Пер. с венгер. – М.: Прогресс, 2005. – 376 с.

4. Чертухина О.Б. Новые формы организации медицинской помощи населению // Здравоохранение. – 2011. – №6. – С.21-34.

5. Дмитриева М.Н., Трошнина А.В., Трошнина О.А. Организация статистического учета в ЛПУ / Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. Естественнонаучные основы медико-биологических знаний, Рязань, 2017. – С. 80-82.

## **ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ КОЛЛОИДНОГО ЗОЛОТА НА КЛЕТКИ КРОВИ**

Е.А. Сайкина

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров

В статье представлены результаты исследования действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови путем проведения нескольких диагностических тестов. Изучение

токсичности наночастиц золота необходимо для грамотного их внедрения в различные области медицины.

*Ключевые слова:* наночастицы, безопасность, медицина.

The article presents the results of a study of the effect of colloidal gold nanoparticles on blood cells by conducting several diagnostic tests. The study of the toxicity of gold nanoparticles is necessary for their competent implementation in various fields of medicine.

*Keywords:* nanoparticles, safety, medicine.

Цель исследования: оценить действие наночастиц коллоидного золота на клетки крови. Задачи: дать оценку размерам использующихся наночастиц коллоидного золота; провести МТТ-тест, реакцию лейколизиса, реакции гемолиза эритроцитов с действием наночастиц и фагоцитарной активности нейтрофилов; охарактеризовать действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови.

Материалы и методы. В исследовании использовали искусственно синтезированные наночастицы коллоидного золота (далее НчКЗ) сферической формы размером 10-40 нм. Определение размеров и концентраций препаратов наночастиц проводили комплексно, используя методы электронной просвечивающей микроскопии и спектрофотометрии. Влияние наночастиц золота на клетки крови оценивали по МТТ-тесту, в реакции лейколизиса, по действию наночастиц на гемолиз эритроцитов, по фагоцитарной активности нейтрофилов. Все этапы экспериментальной работы проводили в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях «Медико-биологическая оценка безопасности наноматериалов».

Результаты. На первом этапе оценили влияние наночастиц на макрофаги методом постановки МТТ-теста. При его постановке использовали перитонеальные макрофаги белых нелинейных мышей. Результат теста регистрировали на иммуноферментном анализаторе путем измерения оптической плотности содержимого в опытных и контрольных лунках планшета. По результатам исследования было установлено, что наночастицы коллоидного золота не оказывают цитотоксическое влияние на перитонеальные макрофаги. Напротив, на фоне применения более низких концентраций препарата, независимо от размера наночастиц, наблюдается повышение кислородозависимой активности макрофагов.

Постановку реакции лейколизиса *in vitro* с лейкоцитами мыши и наночастицами различных размеров и концентраций проводили в двух вариантах: без предварительной (неспецифическая реакция) и с предварительной сенсibilизацией организма путем введения внутрибрюшинно наночастиц коллоидного золота (специфическая реакция). Результаты выше 15% считали положительными. Неспецифическая реакция лейколизиса была положительная при добавлении к лейкоцитам всех серий препаратов НчКЗ. Максимально выраженный результат наблюдали при инкубации лейкоцитов с частицами размером 16 и 26 нм в концентрации  $1 \cdot 10^{12}$  частиц·см<sup>-3</sup>. Специфическая реакция лейколизиса была положительной для частиц золота всех размеров и концентраций. Это свидетельствует о возможной сенсibilизации макроорганизма при длительном применении НчКЗ.

Оценку гемолиза эритроцитов *in vitro*, развивающегося при введении НчКЗ, проводили в отношении препаратов, приготовленных на фосфатно-солевом растворе и деонизированной воде. По результатам эксперимента было установлено наличие более выраженного гемолиза во втором случае. Сами наночастицы не проявили гемолитического действия на эритроциты. Оценка способности нейтрофилов осуществлять фагоцитоз при воздействии на организм наночастиц золота была важна для выявления возможных нарушений в системе неспецифического иммунитета. По результатам исследования установлено, что фагоцитарный индекс, в сравнении с контрольными показателями, увеличился при воздействии на лейкоциты в условиях *in vitro* НчКЗ размером 16 нм.

Выводы: 1. По результатам исследования выявлено повышение функциональной активности нейтрофилов и макрофагов при воздействии наночастиц низких концентраций, что может свидетельствовать о положительном их влиянии на показатели неспецифического иммунитета.

2. При приготовлении препаратов золота, с целью избегания гемолиза эритроцитов, целесообразно использовать фосфатно-солевой буферный раствор.

#### Список литературы:

1. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение / П.М. Бычковский // Российский биотерапевтический журнал, 2011. Т.10, №3. С. 37-46.

2. Медико-биологическая оценка безопасности наноматериалов: методические указания. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010 – 123 с.

3. Сулейманова, Л.В. Морфологические изменения в органах и тканях экспериментальных животных при воздействии наночастиц золота: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук (14.00.15) / Л.В. Сулейманова; Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского. – Саратов. 2009 – 107 с.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТИНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ ОТ ПАУКА-ПТИЦЕЕДА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХИТИНА И ХИТОЗАНА

А.М. Турганова  
ФГБОУ ВПО ОГУ г. Оренбург

В статье представлен источник хитина – экзоскелет членистоногого, паука птицееда. Приведены краткие описания хитина и хитозана.

*Ключевые слова:* хитин, хитинсодержащее сырье, экзоскелет

The article presents the source of chitin – exoskeleton of the arthropod, tarantula. Brief descriptions of chitin and chitosan are given.

*Keywords:* chitin, chitin containing raw materials, exoskeleton

Природный полимер – хитин был открыт в 1811 году Г. Браконном. В ходе химических опытов он выделил из грибов вещество, не поддающееся растворению в серной кислоте, и назвал его «фунгин». По прошествии двух лет

в 1823 году, французский ученый А. Одье, изучая элементы экзоскелета насекомых и тарантулов, выделил из надкрылий насекомых то же самое вещество, и предложил использовать термин «хитин». В 1859 году путем воздействия щелочей впервые была получена деацетилированная форма хитина, названная «хитозан». Однако на момент открытия хитозана ученые не проявили к нему должного интереса и только в 30 годы двадцатого века вновь обратили внимание на само вещество и возможности его практического использования.

Хитин  $(C_8H_{13}NO_5)_n$  является природным полимером, сходным по строению и свойствам с целлюлозой, уступая ей только в распространенности. Хитин – линейный аминополисахарид, состоящий из N-ацетил-2-амино-2-дезоксид-Д-глюкопиранозных звеньев. Он служит основным структурным компонентом наружного скелета ракообразных и насекомых, а также входит в состав клеточных стенок грибов.

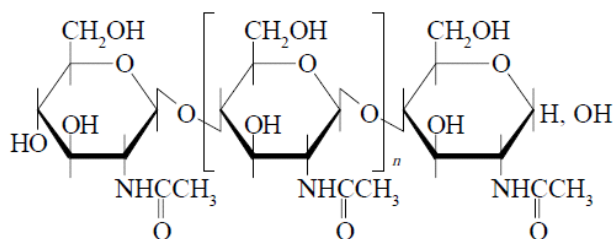


Рис. 1. Структурная формула хитина

В основе получения хитозана  $(C_6H_7NO_4)_n$  лежит реакция отщепления от структурной единицы хитина – N-ацетил-Д-глюкозамина ацетильной группировки. Реакция деацетилирования может сопровождаться одновременным разрывом гликозидных связей полимера, в связи с чем, хитозан имеет структурную неоднородность, обусловленную неполной завершенностью реакции деацетилирования и разрывом полимерной цепочки.

По химической структуре хитозан является сополимером Д-глюкозамина и N-ацетил-Д-глюкозамина. В зависимости от эффективности реакции деацетилирования получают хитозаны с различной степенью деацетилирования. Степень деацетилирования показывает процентное содержание Д-глюкозамина в молекуле хитозана.

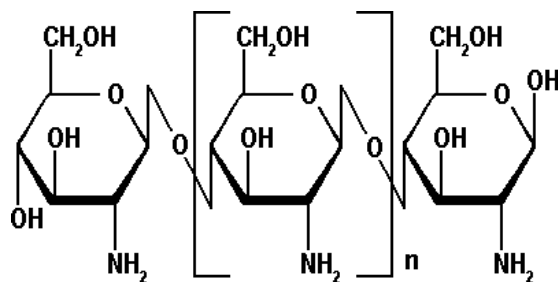


Рис. 2. Структурная формула хитозана

Реакция деацетилирования сопровождается одновременным разрывом гликозидных связей полимера. Таким образом, хитозан представляет собой

полимер D-глюкозамина, содержащий 5-15% ацетамидных групп и до 1% групп, соединенных с аминокислотами и пептидами.

Источником хитина может служить экзоскелет паука-птицееда, сбрасываемый им во время линьки, которая происходит несколько раз в год.

На микроскопе Биомед 1 были получены фотографии образцов, в качестве которых взяты экзоскелеты паука-птицееда. В данной статье приведены изображения экзоскелета паука в возрасте 2 и 5 месяцев.

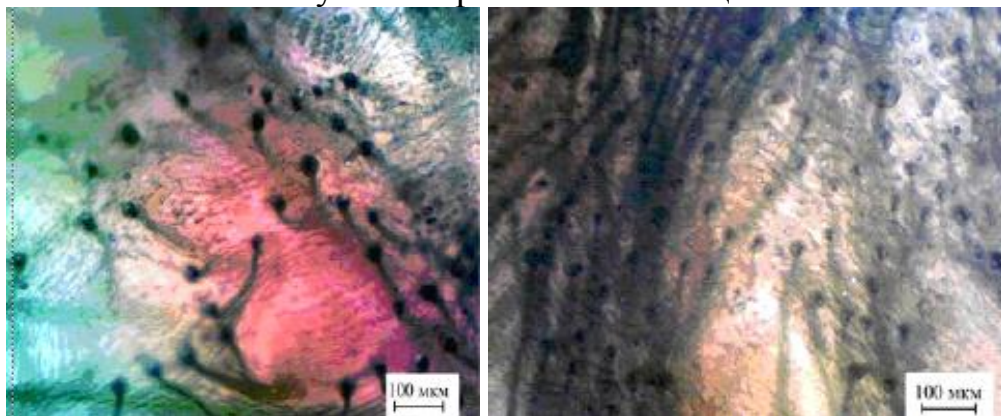


Рис. 3. Изображения фрагментов хитиновых покровов пауков-птицеедов разного возраста: а – 2 месяца б – 5 месяцев.

В начальной фазе роста экзоскелет практически прозрачен, однороден по структуре, содержит небольшое количество волосков и центров зарождения новых элементов структуры. В процессе роста экзоскелет становится непрозрачным, более твердым и хрупким, отчетливо видна бугристость покрова, что свидетельствует о сложной структуре с уплотнениями в различных областях. Чешуйки экзоскелета прилегают близко друг к другу и образец становится непрозрачным в области борозд и полупрозрачен в центрах ячеистой структуры, которая заполнена мелкими фрагментами. [1, с. 34]

С помощью программы по обработке изображений ImageJ была измерена фрактальная размерность образцов хитинового покрова на всех стадиях роста паука-птицееда (от 1 до 7 месяцев).

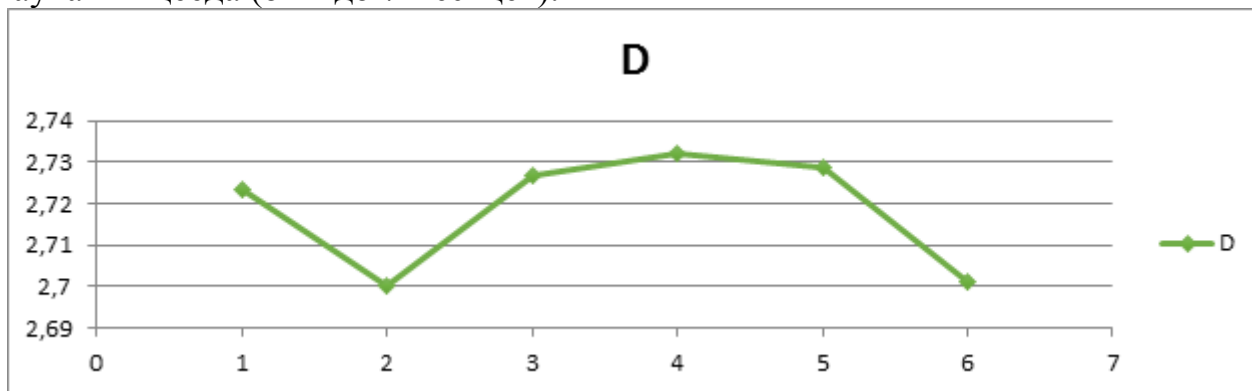


Рис. 4. Зависимость фрактальной размерности образцов от стадии роста.

Основываясь на результатах измерений можно сделать вывод о том, что в процессе роста паука-птицееда на 3,4,5 стадиях идет процесс наращивания

массы и уплотнение вещества. Затем система выравнивается, фаза роста заканчивается.

#### Список литературы:

1. Крыпаева А.Р. Формирование хитиновых покровов членистоногих / Выпускная квалификационная работа. 2018. С. 34-37.
2. Гальбрайт Л.С. Хитин и хитозан: строение, свойства, применение / Соревольский образовательный журнал том 7 №1. 2001. С. 52.
3. Быкова В.М., Немцев С.В. Сырьевые источники и способы получения хитина и хитозана // В книге «Хитин и хитозан: получение, свойства, применение» под редакцией Скрыбина Г.К., Вихоревой Г.А., Варламова В.П. 2002. С. 17.

### **СТАЦИОНАРЗАМЕЩАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ**

Е.С. Уколова, Л.И. Лихограй, А.В. Дробинина, Е.В. Малицкая  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

В статье представлены данные о работе дневного стационара в лечении сосудистых патологий.

*Ключевые слова:* дневной стационар, хирургия.

The article presents data on the work of day hospital in the treatment of vascular pathologies.

*Keywords:* day hospital, surgery.

Основанием для внедрения и развития новых стационарзамещающих технологий является потребность сокращения круглосуточных коек. Дневной стационар – подразделение поликлиники, выполняющее задачи по оказанию на догоспитальном этапе специализированной медицинской помощи, позволяющее проводить обследование и лечение больных, не нуждающихся в круглосуточном наблюдении врача на качественном уровне стационара [2, с. 17].

Дневной стационар является структурным подразделением лечебно-профилактического учреждения, в том числе амбулаторно-поликлинических, больничных учреждений, клиник медицинских научно-исследовательских и образовательных учреждений и предназначен для проведения профилактических, диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий больным, не требующим круглосуточного медицинского наблюдения, с применением современных медицинских технологий в соответствии со стандартами и протоколами ведения больных [3, с. 10].

Целью работы дневного стационара является совершенствование организации и повышение качества оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях, а также повышение экономической эффективности деятельности лечебно-профилактических учреждений на основе внедрения и

широкого использования современных ресурсосберегающих медицинских технологий профилактики, диагностики, лечения и реабилитации [1, с. 16, 4].

Цель исследования. Оценить роль стационарозамещающих технологий в охране здоровья населения.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили истории болезней 512 пациентов, в возрасте от 25 до 93 лет, находящихся на лечении в дневном хирургическом стационаре ГБУЗ «ГКБ № 1» г. Оренбурга в 2018г. В работе использованы материалы официальной статистики, отчетная документация находящихся на диспансерном наблюдении в поликлинике № 1 ГБУЗ «ГКБ № 1» г. Оренбурга. Предмет исследования – пациенты с сосудистой патологией, получавшие лечение в дневном стационаре. В работе применялись следующие методы исследования: статистический, аналитический.

Результаты и обсуждение. При анализе историй болезней пациентов, находящихся на лечении в дневном хирургическом стационаре выявлено, что среди 512 пациентов – 62,5% (320) – это пациенты с хроническими заболеваниями сосудов нижних конечностей. Из которых 138(43,12%) мужчин и 182 (56,87%) женщины. 20- 35 лет- 4(1,25%), 36- 60 лет-52(16,25%), 61 – 75 лет-188(58,75%), 76- 90 и старше лет – 76(23,75%). Все пациенты находились на диспансерном наблюдении у хирурга поликлиники. Всем пациентам при направлении на лечение на дневной хирургический стационар выполнялись лабораторно-инструментальные методы обследования – ОАК, ОАМ, БАК, коагулограмма, ФГ, ЭКГ, УЗИ сосудов нижних конечностей. У обследуемых больных были следующие виды патологии сосудов нижних конечностей: в 96(30%) случаях встречался посттромбофлебитический синдром, 162(50,62%)- облитерирующий атеросклероз, 62(9,68%) – диабетическая ангиопатия сосудов нижних конечностей. Данным пациентам проводилось лечение: инфузионная терапия с помощью препаратов: сулодексид 600 ЛЕ, пентоксифиллин 2%-5,0, актовегин 40мг/мл – 5,0.

Пациенты получали антиагреганты – ацетилсалициловую кислоту 75-150 мг в сутки, клопидогрель 75 мг/сут, по показаниям – антикоагулянты варфарин 2,5 мг/сут., ксарелто 20мг/сут., флеботоники – флебофа 600 мг/сут. Средняя продолжительность нахождения пациентов с заболеваниями сосудов нижних конечностей в дневном хирургическом стационаре составила 12 дней. При анализе историй болезней выявлено, что 312 пациентов (97,5%) выписаны в удовлетворительном состоянии с улучшением, у 8 пациентов (2,5%) проведен не полный курс инфузионной терапии и лечение в дневном хирургическом стационаре было прервано в виду плохой переносимости лекарственных препаратов или ухудшения состояния.

Выводы. Медицинская помощь, оказываемая с применением стационарозамещающих технологий, способствует улучшению качества жизни, поддержанию достаточного комфортного психоэмоционального состояния пациентов, представляющих в первую очередь, активную трудоспособную часть населения.



#### Список литературы:

1. Алексеев Н.А., Якушев А.М., Жукова Н.В., Маслакова Т.Н. Деятельность стационара дневного пребывания многопрофильной больницы // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2012. – № 5. – С. 16-18.
2. Галкин Р.А., Скуратова Н.М., Федосеева Л.С. Экономическая эффективность стационарзамещающих видов медицинской помощи // *Экономика здравоохранения*. – 2010. – № 9, 10 (48). – С. 16-18.
3. Зыятдинов К.Ш., Рыбкин Л.И. Дневные стационары. (Стационарзамещающие формы организации оказания медицинской помощи населению): Руководство для врачей. – М.: МЕДпресс. – 2015. – 95.
4. Приказ Минздрава РФ от 09.12.1999 № 438 "Об организации деятельности дневных стационаров в лечебно-профилактических учреждениях"

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ

Л.А. Горохова  
ФГБОУ ВО РГРТУ, г. Рязань

В статье представлены способы применения робототехники в медицине. Наиболее перспективными являются следующие виды: хирургия, протезирование, инфекционистика, диагностика заболеваний и административная работа.

*Ключевые слова:* робототехника, медицина, автоматизация.

The article presents the ways of using robotics in medicine. The most promising are the following types: surgery, prosthetics, infectious diseases, diagnosis and administrative work.

*Keywords:* robotics, medicine, automation.

Мы находимся на переломном этапе в области робототехники. Мы стоим на пороге огромных изменений взаимодействия с окружающим нас миром в повседневной жизни. Каждый день совершаются новые открытия, которые неизбежно подталкивают нас к будущему, где большая часть работы делается не нами, простыми людьми, а роботами.

Раньше считалось, что высококвалифицированные специалисты находятся в безопасности от предстоящего машинного развития, теперь это может быть не совсем так.

На данный момент вопросы роста автоматизации и замены рабочего класса машинами стали довольно привычны, как концепция технологизации, которая начала развиваться в последние полвека или около того.

Целью данной работы является выявление наиболее перспективных способов применения робототехники в современной медицине.

Наиболее распространенным медицинским роботом является робот Да Винчи – помощник в роботизированной вспомогательной хирургии. Это устройство стирает грань между роботом и медицинским инструментом, так как Да Винчи всегда находится под полным контролем хирурга, но результаты, которые он показывает, поразительны. Используя систему Да Винчи, операция

может быть сделана с несколькими крошечными надрезами и предельной точностью, что приведет к меньшему кровотечению, более быстрому излечиванию и снижению риску инфекции.

На протяжении 18 лет Да Винчи продолжает становиться все более продвинутой разработкой, сотрудничая с крупными технологическими компаниями для развития подобных систем с автономными функциями и широким спектром возможностей [3].

Системы Да Винчи активно используют врачи многих стран. В российских больницах, по состоянию на сентябрь 2017 года, было установлено 26 таких роботов [2].

Другим видом медицинского робота является антибактериальный наноробот. Это крошечное устройство, изготовленное из золотых нанопроволок и покрытое тромбоцитами и эритроцитами, которое способно удалить бактериальные инфекции непосредственно из крови пациента.

Нанороботы делают это путем «передразнивания» бактерий (и их токсина). Когда бактерии оказываются достаточно близко, их заманивают в ловушку из собственной нанопроволочной сетки.

Их также можно отправить в тело пациента с помощью направленного ультразвукового излучения для того, чтобы быстро совершить процесс очистки и обработать находящиеся там инфекции.

Нанороботы могут потенциально использоваться вместо антибиотиков, оказав огромное влияние на борьбу с ростом устойчивых к антибиотикам заболеваний.

Еще одной важной разработкой робототехники в медицине является инновационная хирургическая процедура реиннервация. Основная идея такова – нервы, которые раньше контролировали отсутствующую часть тела, могут функционировать, хоть они и обрезаны. Их перемещают в новый участок конечности, где они смогли бы создать мышечные сокращения, которые прочитываются с помощью Мио электродов. Затем протез осуществляет движения путем отправки тех же сигналов на звуковой приемник руки.

Если проведение этой процедуры будет успешным, через несколько месяцев целевая мышца среагирует на поданный сигнал сокращения, если пациент попытается согнуть локоть потерянной руки или сделать другие действия с «фантомной» конечностью.

Есть и другая связанная с целевой реиннервацией техника – сенсорная целевая реиннервация. Результат еще более интересен – пациент способен чувствовать действия, приложенные к целевой мышце, как если бы они были применены к отсутствующей конечности [4].

Как и во многих других сферах, робототехника в медицине помогает врачам с решением однотипных задач, отнимающих много сил и времени, но не требующих значительных мыслительных усилий или принятия решений. К таковым можно отнести регистрацию пациентов, работу с электронными картами, предоставление справочной информации. Робосекретарей уже сейчас разработано достаточно много, и используются они в самых разных отраслях.

Вполне вероятно, что в будущем интеллектуальные роботы возьмут на себя внушительную часть административной работы в медучреждениях.

Использование роботов приводит к уменьшению времени пребывания в больнице, повышению точности даваемых пациентам прогнозов и к экономии затрат [5]. На данный момент робототехнические системы более чувствительны к управлению человеком, чем к автономной работе. Сейчас роботы действительно преобразовывают сферу медицины, начиная с роботов-терапевтов и робототехнических аптекарей, заканчивая проведением операций на глаза и другими сложными процессами, проводимыми роботами самостоятельно [6].

В результате, были выполнены следующие задачи:

- 1) проведен обзор робототехнических разработок в современной медицине,
- 2) выявлены наиболее перспективные способы применения робототехники в медицине.

Таким образом, наиболее перспективными направлениями внедрения робототехнических разработок является:

- хирургия,
- протезирование,
- инфекционистика,
- диагностика заболеваний,
- административная работа.

С каждым годом мировой рынок медицинских роботов пополняется новыми устройствами и, несомненно, растет. По данным исследовательской компании Reserch энд Маркетс, к 2020 году рынок только одних реабилитационных роботов, биопротезов и экзоскелетов вырастит до 1,8 млрд. долларов США. Можно быть уверенным, что роль роботов в медицине будет только возрастать [1].

#### Список литературы:

1. Ваше здоровье. Медицинская робототехника в наши дни [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://robotics.ua/shows/modernity/3345-your\\_health\\_health\\_robotics\\_today](https://robotics.ua/shows/modernity/3345-your_health_health_robotics_today) – Robotics.
2. Применение роботов в медицине. Основные тренды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://robo-sapiens.ru/stati/primenenie-robotov-v-meditsine-osnovnyie-trendyi/> – Robosapiens.
3. 15 Medical Robots That Are Changing the World [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://interestingengineering.com/15-medical-robots-that-are-changing-the-world> – Interesting engineering.
4. Bionic arm [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.allonrobots.com/bionic-arm.html> – All On Robots.
5. Robots in medicine [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.alyarrobotic.com/robots-in-medicine/robotic-devices/> – Alyar robotic Ltd.
6. Types of Medical Robots in Healthcare [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://triotree.com/blog/types-medical-robots-healthcare/> – Triotree.

## ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

А.Е. Шкляев, Е.А. Лошкарев, К.А. Мочакова  
ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России, г. Ижевск

Представлены результаты исследования гастроэнтерологических проявлений у пациентов с хронической болезнью почек (18-65 лет, n=49). Для оценки качества жизни был использован опросник GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale). У женщин выявлена достоверная прямая связь между уровнем креатинина в крови и баллом опросника GSRS за абдоминальную боль и баллом за запор. У мужчин была выявлена достоверная прямая корреляционная связь между уровнем мочевины в крови и баллом опросника GSRS за рефлюкс-синдром и диарею, диспепсию, также отмечается достоверная зависимость между уровнем креатинина крови и суммарным баллом опросника GSRS. Результаты исследования по качеству жизни могут быть использованы для подбора терапии больным с учетом принципа индивидуальности лечения.

*Ключевые слова:* хроническая болезнь почек, гастроэнтерология, качество жизни.

The results of the research of gastroenterological manifestations among patients with chronic kidney disease (18-65 years, n = 49) are presented. The GSRS questionnaire (Gastrointestinal Symptom Rating Scale) was used to assess the quality of life. Women showed a significantly direct relationship between the level of creatinine in the blood and the GSRS score for abdominal pain and the score for constipation. Among men, a significant direct correlation between the blood urea level and the GSRS score for reflux syndrome and diarrhea, dyspepsia was found and a significant correlation between the blood creatinine level and the total score of the GSRS questionnaire was noted. The results of the study of quality of life can be used for the selection of therapy for patients, taking into account the principle of individuality of treatment.

*Key words:* chronic kidney disease, gastroenterology, quality of life.

Заболевания почек благодаря своей чрезвычайной распространённости среди лиц трудоспособного возраста являются актуальной медико-социальной проблемой для всего мира. Хроническая болезнь почек (ХБП) является важной медицинской и социальной проблемой современной медицины. Распространенность ХБП в мире составляет 12-18 % и сопоставима с такими социально значимыми заболеваниями, как артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение и метаболический синдром. Прогрессирование заболевания приводит к развитию ХПН, ее частота встречаемости в различных странах колеблется от 5 до 10 случаев, а распространённость – от 20 до 60 случаев на 100 тыс. взрослого населения с ежегодным увеличением на 10—15% [2, 4]. Благодаря успехам нефрологии в лечении и диагностике заболеваний почек удается возвращать тяжелых больных не только к жизни, но и к труду. Однако качество жизни пациентов нередко страдает не только от самих заболеваний почек, но и от обусловленных ими патологических изменений других органов и систем, в частности, желудочно-кишечного тракта.

Цель: оценить влияние гастроэнтерологических проявлений при ХБП на качество жизни больных.

Материалы и методы: на базе нефрологического отделения БУЗ УР 1РКБ МЗ УР было опрошено 49 пациентов, из которых 26 мужчин и 23 женщины,

страдающих хроническими заболеваниями почек. Оценка качества жизни проводилась по опроснику GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale), позволяющему выявить выраженность основных гастроэнтерологических синдромов. Выраженность синдромов оценивалась в баллах от 1 до 7, где 1 соответствовало полному отсутствию субъективных проявлений синдрома, а 7 – очень сильному его субъективному проявлению. Степень выраженности ХПН определялась по показателям крови, таким, как мочевины, креатинин, а также по скорости клубочковой фильтрации (СКФ). Статистическая обработка полученных данных осуществлялась в программе Statistica 10.

Результаты исследования и обсуждения: Средний возраст опрошенных больных составил  $42 \pm 12$  года. У мужчин наиболее часто диагностирован хронический гломерулонефрит с изолированным мочевым синдромом (71,43%), хронический латентный пиелонефрит (14,29%), хронический интерстициальный нефрит (7,14%) и агенезия одной почки (7,14%). У опрошенных женщин выявлены следующие заболевания: хронический гломерулонефрит с изолированным мочевым синдромом (50%), хронический вторичный пиелонефрит, мочекаменная болезнь (20,67%), в одном случае (14,67%) нефрэктомия одной почки, хронический вторичный интерстициальный нефрит (14,67%).

Степень выраженности основных гастроэнтерологических синдромов по данным опросника GSRS (суммарный балл) несколько выше у женщин, чем у мужчин ( $28,55 \pm 8,05$  и  $18,23 \pm 2,66$  баллов соответственно). По результатам корреляционного анализа по Спирмену у женщин была установлена достоверная прямая связь показателей концентрации креатинина крови с баллом опросника GSRS за абдоминальную боль ( $r=0,59$ ;  $p<0,05$ ), суммарным баллом опросника GSRS ( $r=0,53$ ;  $p<0,05$ ), а также с баллом опросника GSRS за запор ( $r=0,44$ ;  $p<0,05$ ).

У мужчин была выявлена достоверная прямая корреляционная связь между уровнем мочевины в крови и баллом опросника GSRS за рефлюкс-синдром ( $r=0,58$ ;  $p<0,05$ ) и диарею ( $r=0,62$ ;  $p<0,05$ ). Статистически значимо определяется прямая зависимость между уровнем мочевины в крови и баллом опросника GSRS за диспепсию ( $r=0,45$ ;  $p<0,05$ ). Между уровнем креатинина в крови и суммарным баллом опросника GSRS также установлена прямая корреляционная связь ( $r=0,58$ ;  $p<0,05$ ).

Исходя из полученных в результате исследования данных, можно сделать вывод о том, что с повышением стадии ХБП усиливаются симптомы со стороны желудочно-кишечного тракта [1, 3, 4]. Прямую корреляционную зависимость между уровнем мочевины в крови и абдоминальной болью у пациентов можно объяснить тем, что с повышением в крови концентрации конечных продуктов азотистого обмена, которые не могут в полной мере фильтроваться почками, увеличивается их выведение через желудок. Повышенная концентрация мочевины в полости желудка создает благоприятную среду для развития бактерии *Helicobacter pylori*, которая расщепляет мочевины с образованием аммиака, нейтрализующего соляную кислоту с последующим ощелачиванием среды [1, 3]. Вероятнее всего, ощелачивание среды приводит к нарушению пищеварения в желудке, застою пищевого комка в нем и развитию бродильных процессов, приводящих к вздутию желудка, что сопровождается болевыми ощущениями и

явлениями рефлюкс-синдрома. Кроме того, боль может появляться вследствие развития язвенных поражений слизистой оболочки желудка [1, 3].

Креатинин, как конечный продукт обмена азота, при снижении фильтрации почками накапливается в крови и оказывает токсическое воздействие на все органы, в том числе и на органы ЖКТ, снижая, вероятно, моторику, чем и объясняется наличие прямой корреляционной зависимости между уровнем креатинина в крови и баллом опросника GSRS за запор.

В целом баллы опроса GSRS у женщин выше, чем у мужчин. Такой результат можно объяснить более внимательным отношением женщин к своему организму, по сравнению с мужчинами.

**Заключение.** Выявленная достоверная зависимость между уровнем креатинина крови и некоторыми гастроэнтерологическими синдромами доказывает, что с утяжелением состояния при ХБП, имеет место большая выраженность проявлений со стороны желудочно-кишечно тракта, что сказывается на снижении уровня качества жизни. Данный показатель, являясь интегральной характеристикой, должен учитываться при выборе терапии, чтобы соблюдать принцип: «Лечить не болезнь, а больного».

#### Список литературы:

1. Матюшечкин Е.В. [и др.]. Цитокиновый статус и клинко-морфологические особенности гастродуоденальной зоны у больных, получающих заместительную почечную терапию // Нефрология. – 2007. – №14. – С. 64-68.
2. Клинические рекомендации: хроническая болезнь почек / ред. совет: Денисов И.Н. [и др.]. – Москва – Казань – Ростов-на-Дону, 2014. – 31 с.
3. Состояние биоценоза кишечника у больных с хронической болезнью почек II-III стадии [Эл. ресурс]/ Н.М. Сапарбаева, О.О. Жаббаров, М.О. Собиров. – Эл. журн. Ташкент: 2017. Режим доступа к журн.: <http://integmed.uz/1/1num.pdf>
4. Сигитова О.Н. Хроническая болезнь почек и хроническая почечная недостаточность: современные подходы к терминологии, классификации и диагностике // Вестник современной клинической медицины. 2008. №1. С. 83-87.
5. Шкляев А.Е., Пантюхина А.С., Горбунов Ю.В. Динамика качества жизни пациентов с синдромом раздраженного кишечника в процессе медикаментозной и немедикаментозной терапии // Архивь внутренней медицины. 2015. №2. С. 45-48.
6. Шкляев А.Е., Пантюхина А.С., Бендерская Е.Ю. Качество жизни больных с синдромом раздраженного кишечника в процессе лечения // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2017. – №10. – С. 143-145.

# ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В МЕДИЦИНЕ

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ВЯЗКОСТИ СУСПЕНЗИИ ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ СВЧ-ОБЛУЧЕНИИ КРЫС

А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина  
ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань

Аннотация: в эксперименте на белых крысах или кошках исследованы особенности действия микроволн на температурную зависимость коэффициента вязкости суспензии эритроцитов. Выявлены характерные фазовые переходы мембран эритроцитов при СВЧ-облучении.

*Ключевые слова:* электромагнитные волны сверхвысокой частоты, вязкость, эритроциты.

In experiments on white rats or cats the peculiarities of the action of microwaves on the temperature dependence of the coefficient of viscosity of a suspension of red blood cells. Revealed the characteristic phase transitions of erythrocyte membranes under microwave irradiation.

*Keywords:* electromagnetic waves of ultrahigh frequency, viscosity, erythrocytes.

Биомембраны представляют собой *жидкокристаллическую структуру* (обладает упорядоченной структурой, как кристаллы и проявляют свойства текучести, как у жидкостей). В биомембранах, как и в других жидкокристаллических структурах, при изменении температуры наблюдаются фазовые переходы: «плавление» липидов при нагревании и их «кристаллизация» при охлаждении.

Температура, выраженность фазовых переходов зависит от рода и состояния биомембран, что может быть как диагностическим фактором, так и способом оценки влияния различных факторов внешней и внутренней среды (в том числе и лекарственных средств) на организм.

Одним из важных параметров, характеризующих движение жидкости, например, крови по кровеносным сосудам, является объемная скорость течения жидкости  $Q$ , равная объему  $dV$  жидкости, протекающему через какое-то сечение в единицу времени, т.е.  $Q = \frac{dV}{dt}$ , которая при ламинарном течении однородной

жидкости с коэффициентом вязкости  $\eta$  по цилиндрической трубе радиусом  $r$  и длиной  $l$  при разности давлений на концах трубы  $\Delta p = (p_1 - p_2)$ , если  $p_1 > p_2$  равна:

$$Q = \frac{\pi R^4 (p_1 - p_2)}{8\eta l} \quad (\text{уравнение Пуазейля}).$$

По аналогии с законом Ома  $I = U/R$  для участка электрической цепи уравнение Пуазейля можно записать в следующем виде:

$$Q = \frac{\Delta p}{X}$$

где:  $X$  – гидравлическое сопротивление, для кровеносного сосуда гидравлическое сопротивление обозначают обычно " $R$ " и называют сосудистым сопротивлением

$$X = R = \frac{\Delta p}{Q} = \frac{8 \cdot \eta \cdot l}{\pi \cdot r^4},$$

которое включает параметры как кровеносных сосудов ( $l$ ,  $r^4$ ), так и крови (вязкость крови  $\eta$ ).

При увеличении, например, сосудистого сопротивления  $R$  уменьшается объёмная скорость кровотока  $Q$ , что негативно отражается на функционировании организма, человека, животных, так как ухудшается снабжение организма кислородом и другими продуктами. Гомеостаз при этом частично повышает объёмную скорость кровотока  $Q$  путём увеличения радиуса сосудов  $r$ , снижением вязкости крови  $\eta$ , однако основное увеличение  $Q$  обеспечивается путём повышения систолического артериального давления  $p_1$ . Это обусловит, в конечном счёте, формирование гипертензии и возможности появления геморрагического инсульта, не исключая и летального исхода. В этой связи представляется важным исследование вязкости крови  $\eta$  как одного из параметров, влияющего на величину сосудистого сопротивления  $R$ .

В нашем исследовании рассмотрено действие электромагнитных волн СВЧ на температурную зависимость коэффициента вязкости суспензии эритроцитов (ЗКВСЭ) с целью оценки характерных фазовых переходов как жидкокристаллической структуры их мембран.

Капиллярные вискозиметры погружались в водяной термостат. Температура изменялась от 34°C до 46°C. Белых крыс облучали микроволнами 7 суток по 0,5 часа в день при интенсивности 8 Вт/м<sup>2</sup> и частоте 2,375 ГГц.

Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

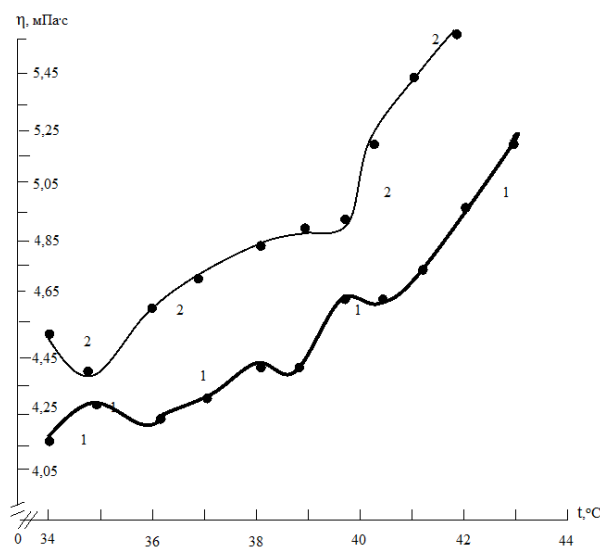


Рис. 1. ЗКВСЭ. Кривая 1 – интактные животные, кривая 2 – СВЧ-облучение.



Экспериментальные данные показали наличие фазовых переходов биомембран эритроцитов (как жидкокристаллической их структуры) у контрольных животных при температурах 35°C, 36°C, 39°C, 40°C (кривая 1 на рис. 1). При нагревании суспензии эритроцитов их коэффициент вязкости в среднем, как и следовало ожидать, повышается.

При СВЧ облучении в данном режиме коэффициент вязкости суспензии эритроцитов повышался с характерными фазовыми переходами при температурах 35°C и 40°C (кривая 2 на рис. 1), что может быть использовано как одного из способов оценки действия СВЧ-излучения на животных, человека.

#### Список литературы:

1. Кулешова, О.А. Реологические свойства крови при облучении животных электромагнитными волнами / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Аграрная наука как снова продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию со дня рождения профессора П.А. Костычева.- Рязань, ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2015.- Часть II.- С.177-181.

2. Кулешова, О.А. Свёртываемость крови животных при действии электромагнитных волн СВЧ [Текст] / О.А. Кулешова, А.П. Пустовалов // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы научно-практической конференции 22 ноября 2018 г.- Рязань: Изд-во РГАТУ, 2019.- Часть 2.- С.159-162.

3. Пустовалов, А.П. Эффекты воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты в эксперименте / А.П. Пустовалов, Т.В. Меньшова, О.А. Кулешова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2013.- №1.- С.26-28.

4. Пустовалов, А.П. Оценка уровня катионов в тканях сердца и брюшной аорты при гипоксии и при облучении животных электромагнитными волнами / А.П. Пустовалов, О.А. Кулешова, С.А. Сорокина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015.- №1.- С.39-43.

## **ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ Г. САРАНСК**

Э. Р. Агишева  
МГУ им. Н.П. Огарёва, г. Саранск

В статье выявлена совокупность наиболее часто встречающихся факторов, влияющих на репродуктивное здоровье девочек подросткового возраста. Используя данные знания,

возможно своевременное распределение детей на группы риска, оказание профилактических и, по необходимости, лечебно-диагностических мероприятий.

*Ключевые слова:* репродуктивное здоровье, беременность, подростки.

The article identifies a combination of the most common factors that affect the reproductive health of adolescent girls. Using this knowledge, it is possible to timely allocate children to risk groups, to carry out preventive and, if necessary, therapeutic and diagnostic measures.

*Keywords:* reproductive health, pregnancy, adolescents.

В последнее время репродуктивное здоровье девочек-подростков вызывает серьезные опасения. По результатам многочисленных исследований было обнаружено, что современным подросткам присущи частные патологии репродуктивной системы, рост числа хронических заболеваний, раннее начало половой жизни, напрямую влияющее на рост числа ювенильных матерей, количество абортов, а также на повышение случаев заражения заболеваниями, передающимися половым путем. Это направление вызывает серьезные опасения, поскольку именно подростки определяют репродуктивный потенциал нашей страны [1, с. 22].

Актуальность проблемы обусловлена тем, что в последнее время в нашей стране наблюдается заметное ухудшение состояния здоровья девушек подросткового возраста, неразрывно взаимосвязанное с ухудшением их репродуктивного статуса.

Целью данной работы является изучение репродуктивного статуса девочек-подростков; выявление факторов негативного влияния на репродуктивное здоровье девочек г. Саранска девочек в возрасте 12-17 лет и разработка путей профилактики нарушений репродуктивной функции.

Методы и принципы исследования. Для выявления распространенности влияния негативных факторов на здоровье девочек-подростков использовалось многофакторное анонимное анкетирование.

В опросе принимали участие 171 девочка возрастной категории от 12 до 17 лет (учащиеся школ и учреждений среднего профессионального образования). Респонденты были объединены в группы согласно их возрасту: 12-13 лет (I группа), 14-15 лет (II группа) и 16-17 лет (III группа).

Вопросы в анкете были объединены в определенные разделы: увлечение пагубными привычками (табакокурение, употребление алкогольных и наркотических веществ), микроклимат в семье (отношения с родителями, материальная обеспеченность семьи), характер и особенности питания, социальный статус, успеваемость на занятиях, продолжительность сна, уровень физического развития, наличие хронических заболеваний (в том числе гинекологических), регулярность менструального цикла, наличие половой активности, медицинская активность и информированность [4, с. 35].

Результаты и их обсуждение. По возрастному составу респонденты распределились следующим образом: 24,6 % (42 человека) – девочки 12-13 лет, 26,9 % (46 человек) – в возрасте 14-15 лет и 48,5 % (83 человека) 15-16 – летнего возраста.

Таким образом, большую часть опрошиваемых составили девочки старшей возрастной группы. Данная возрастная категория считается приоритетной, поскольку в 15-16 лет на репродуктивную систему действует наибольшее количество неблагоприятных факторов.

У девочек, проживающих в г. Саранск, широко распространено влияние патологических факторов на репродуктивную систему организма.

Обнаружено, что огромную роль в становлении репродуктивного потенциала девочки играет семья, в которой она воспитывается. Среди всех опрошенных, в полной семье живут только 73,3 % девочек. Неблагоприятные отношения в семье, обусловленные подростковой эмоциональностью, конфликтом родителей и детей, встречаются чаще у подростков второй возрастной группы – 69,6 % [3, с. 112].

Многие дети не доверяют родителям и не обсуждают с ними личную жизнь. Наиболее распространено это явление в том же проблемном возрасте – 14-15 лет.

Вредные привычки присущи подросткам всех возрастов. Самым распространенным «увлечением» детей является употребление алкоголя, затем табакокурение и употребление наркотических веществ. Самой уязвимой возрастной группой в отношении курения является II, по остальным двум критериям – III группа.

Количество девушек, не испытывающих недомогания в период менструаций, составляет 27,3 %. Неприятные ощущения, не нарушающие трудоспособность, отмечают 14,4 % опрошенных. Дисменорея встречается у 58,1 % девушек, причем каждая третья испытывает боль ежемесячно.

Несвоевременное начало сексуальных отношений (в возрасте  $\pm 15$  лет) является предопределяющим фактором для появления гинекологических заболеваний (28 % опрошенных), в том числе заболеваний, передающихся половым путем. У многих подростков количество полых партнеров достигает 3-х и более. Средства контрацепции использует только 30,6 % респондентов, что, несомненно, может привести к неблагоприятным последствиям для юной девушки. Беременность была у 6,4 % опрошенных девушек, из которых 5,8 % искусственно прервали беременность, одна девушка перенесла самопроизвольный аборт.

Республика Мордовия является регионом с дефицитом йода. Выявлена частота распространённости эндемического зоба у девочек, составляющая 19,9%. При этом профилактика и лечение йододефицита проводится только у 38,4 % подростков, что является недостаточным показателем.

Заключение. Репродуктивное здоровье, определяющее демографический потенциал нашей страны, находится у девочек г. Саранск на низком уровне. Этому способствует действие негативных факторов, которое в последнее время получило широкое распространение. Было выявлено, что при целенаправленном подходе к данной проблеме действие большинства из них можно избежать [2, с. 66].

Следует разработать следующий комплекс мер по охране репродуктивного статуса девочек подросткового возраста.

1. В процессе диспансеризации необходимо учитывать влияние негативных факторов на репродуктивное здоровье девочки-подростка. Следует обратить внимание на наследственность обследуемой, наличие у ближайших родственников хронических (особенно эндокринных и гинекологических) заболеваний.

Необходимо учесть также географическое положение региона, распространенные заболевания данной местности.

2. Особое внимание следует уделить санитарно-просветительской работе с девочками, доступно и убедительно объяснять о здоровом образе жизни и последствиях вредных привычек.

3. Трудные подростки должны обязательно наблюдаться у психолога в учебном учреждении.

4. Родители должны принимать активное участие в половом воспитании своего ребенка: рассказывать детям о половой жизни, ее последствиях и контрацепции, следить за кругом общения своих детей.

Таким образом, главным направлением должна стать профилактика нарушений репродуктивного здоровья подростков. Ведь, как известно, легче предотвратить заболевание, чем его лечить. Именно на это необходимо направить все возможные силы.

#### Список литературы:

1. Андреева, М. В. Качество репродуктивной системы девочек подросткового возраста, жительниц крупной промышленной агломерации / М. В. Андреева, Ю. В. Андреева, Е. С. Фетисова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2016. – № 2. – С. 22-24.

2. Елгина, С. И. Репродуктивный потенциал современной популяции детей. Возможности сохранения / С. И. Елгина, Г. А. Ушакова // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2016. – № 3. – С. 65-66.

3. Коколина В.Ф. Детская и подростковая гинекология, / Коколина В.Ф. – М.: Медпрактика, 2015 – 112 с.

4. Ящук, А. Г. Динамика репродуктивного здоровья девочек-подростков с подтвержденным йоддефицитом / А. Г. Ящук, К. Н. Иванова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2014. – № 2. – С. 34-36.

## **ДЕЙСТВИЕ МАСКИ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ И ЖЕЛАТИНА НА ЛИЦО**

Д. Багдат, А.С. Сандибекова, М.Ж. Кизатова  
АО «НМУ», г. Алматы, Казахстан

В данной статье рассмотрен эффект маски-пленки на основе активированного угля и желатина. Было доказано адсорбирующее свойство активированного угля, положительно действующее на кожу лица.

*Ключевые слова:* активированный уголь, желатин, вода, маска, экология, акне, черные точки, адсорбент.

This article describes the effect of the face mask based on activated charcoal and gelatin. The adsorbing properties of the charcoal has been proved to have a positive effect on the skin of the face.

*Keywords:* activated carbon, gelatin, water, mask, ecology, acne, black dots, adsorbent.

Жители мегаполисов сталкиваются с тем, что кожа каждый день требует защитные средства в борьбе с плохой экологической обстановкой. Влияние экологии стоит на первом месте среди основных причин старения кожи, помимо общеизвестных негативных факторов, как стрессы и неправильный рацион, заболевания и нарушение обмена веществ, пассивный образ жизни и вредные привычки.

К факторам внешнего влияния, отрицательно сказывающихся на состоянии кожи, можно отнести следующие: пыль, тяжелая (жесткая) вода, выхлопные газы, смог, УФ и радиоактивное излучение. Все эти факторы приводят к появлению ряда проблем, например: сухость и вялость кожи, загрязнение пор, покраснения и аллергические реакции, появление преждевременных морщин [1].

Кроме того, на кожу лица влияют и способы ухода за ней: частое умывание неправильно подобранными мылом и гелями, избыточное применение декоративной косметики, неправильно подобранные кремы и лосьоны, редкое очищение и увлажнение кожи. На коже всегда имеется большое количество кожных выделений (из сальных и потовых желез), на ней оседает большое количество пыли, и она быстро загрязняется. Избавить от загрязнений поможет маска-пленка, снимающая раздражение, оздоравливающая и предотвращающая размножение бактерий.

Объектами исследования являются два ингредиента: активированный уголь и желатин.

Активированный уголь – незаменимое средство, используемое во всех сферах жизнедеятельности: в качестве фильтра для воды, лекарства для желудка и кишечника, антисептической присыпки, даже для устранения запаха в обуви – из-за присутствия в нем углерода, что делает его отличным адсорбентом токсина. Прежде чем токсины попадут в кровь, древесный уголь всасывает все токсины из желудка. Неудивительно, что индустрия красоты, взявшись за это, представила целый ряд косметических продуктов из активированного угля, который привлекает грязь, жир и оставляет кожу чистой и очищенной [4].

Желатин – натуральный загуститель. Его получают в ходе переработки соединительных животных тканей: хрящей, сухожилий и костей. Их основу составляет коллаген, влияющий на эластичность кожи. Он присутствует во многих антивозрастных средствах с эффектом лифтинга. Молекулы коллагена в гелях и кремах слишком крупные. Они не могут проникнуть дальше верхнего слоя кожи и произвести нужный эффект. Зато в желатине коллаген расщеплен и оказывает более глубокое действие. Маски для лица с желатином борются с признаками старения: морщинками, утратой тонуса, расплывчатым контуром лица. Вещество разглаживает и отбеливает кожу, выводит возрастные

пигментные пятна. Чаще всего средства с желатином применяются для ухода за зрелой кожей.

Одним из самых эффективных средств в погоне за чистой кожей в домашних условиях является маска с активированным углем и желатином. Это альтернатива полоскам из черных точек, которые продаются в магазинах, так как маску можно приготовить на основе ингредиентов, имеющихся в каждом доме, а главное – она намного дешевле и эффективнее. Рецепт маски из желатина и активированного угля предельно прост. Минимум ингредиентов, минимум усилий и максимальный результат.

Для приготовления этого рецепта нам понадобились:

- 1 таблетка активированного угля;
- 5 г желатина;
- 5 мл воды.

Пропорции можно регулировать самостоятельно, но этого количества вполне достаточно для двух-трех слоев. В первую очередь, надо взвесить все необходимые для маски вещества, затем измельчить нужное количество угля в порошок с помощью ступки, далее смешать его с сухим порошком желатина. После этого добавить воды и тщательно смешать все ингредиенты до одной консистенции. Посуду с получившейся смесью поставить на водяную баню и перемешивать до полного растворения желатина. Как маска немного остынет и будет иметь более густую, но не загустевшую, консистенцию, надо ее нанести на очищенное и распаренное лицо на Т-зону, крылья носа, лоб и подбородок в несколько слоев вбивающими движениями, чтобы состав смог проникнуть гораздо глубже в кожу, а сама очистка станет более эффективной. Подождать 20-25 минут и потом аккуратно снять маску-пленку плавным движением снизу-вверх, на которой будут остатки грязной кожи, после чего необходимо закрыть поры [3].

В результате нами была получена желатиновая маска с активированным углем, которая хороша тем, что в ее состав входят натуральные продукты, полезные для кожи. Они помогают улучшить ее состояние сразу по нескольким параметрам.

Углерод в активированном угле поглощает грязь из забитых пор, глубоко очищает кожу и удаляет мертвые клетки кожи. Как и его доброе старое использование в отделениях скорой помощи, ингредиент действует как естественный детоксицирующий агент, который удаляет загрязнения уже при первом применении. Успокаивает воспаленную кожу, которая уменьшает количество прыщей и угревой сыпи, и способствует уменьшению покраснения на коже (предотвращает появление сыпи и инфекции в силу антимикробных свойств). Регулярное использование маски на основе черного угля способствует разглаживанию первых мимических морщин, кожа приобретает красивый тон. Также убирает жирный блеск [2].

Желатин представляет собой вещество природного происхождения. Он производится из хрящевых тканей животных и в нем содержатся полезные для

кожи микроэлементы, а также коллаген, который так важен для продления молодости. Все желатиновые маски отличаются тем, что они в процессе подсыхания образуют пленку, которая способствует наилучшему проникновению активных элементов в поры. Тем самым желатин сглаживает поверхность кожи; тонизирует и освежает; нормализует обменные процессы в клетках кожи, благодаря наличию белка, который в желатине составляет 85% от состава; отшелушивает мертвые клетки [5].

В результате практических испытаний маски на лица 12 добровольцев можно сказать, что маска из активированного угля и желатина – это отличное эффективное средство, которое способно качественно очистить кожу, устранить черные точки и прыщи, а также разгладить мелкие морщинки и выровнять тон.

#### Список литературы:

1. Максакова Т. Влияние окружающей среды на состояние кожи. URL: <https://himalaya-herbals.ru>
2. Смирнова Е. Маска из желатина и угля: особенности и рецепты. URL: <https://mixfacts.ru>
3. Так ли эффективна маска с активированным углем и желатином, как о ней говорят. Все за и против. 2016. URL: <http://womansay.net>
4. Eureka Supplements. How To Make Your Own DIY Activated Charcoal Face Masks. 2017. URL: <https://eurekasupplements.com>
5. Loretta Riley. Mask for face activated charcoal and gelatin recipe. 2018. URL: <http://www.lumbinisnaturalsoaps.com>

## **К ВОПРОСУ О МОРФОЛОГИИ И ФУНКЦИИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

И.Н. Шанаев<sup>1</sup>, М.В. Лаут<sup>1</sup>, В.М. Пашенко В.М.<sup>2</sup>

ГБУ РО ОККД г. Рязань (1)

ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань (2)

До сих пор малоизученным вопросом является влияние варикозной болезни на системную гемодинамику, в том числе на работу сердца. В статье рассматриваются вопросы морфологии и функции сердца у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей.

Ключевые слова: варикозная болезнь, сердце, ультразвуковое исследование.

The influence of varicose disease on systemic hemodynamics, including heart function, is still a little-studied issue. The article deals with the morphology and function of the heart in patients with varicose veins of the lower extremities.

Key words: varicose disease, heart, duplex ultrasound examination.

Варикозная болезнь вен нижних конечностей (ВБВНК) – самое распространённое сосудистое заболевание нижних конечностей, характеризующееся тем, что вызывает депонирование патологических объемов крови в венозной системе нижних конечностей [1]. Поэтому при обращении

пациентов с ВБВНК к врачу в центре внимания оказываются локальные гемодинамические нарушения, которые вызывают отёки нижних конечностей, трофические нарушения [2, 3]. Однако часто такие пациенты жалуются и на повышенную утомляемость, а также на периодические боли в сердце, но как врачи, так и больные редко склонны связывать эти жалобы с изменениями гемодинамики на системном уровне. В тоже сосуда системы нижней полой вены, которые и поражаются при ВБВНК, напрямую связаны с правыми отделами сердца. Поэтому трудно предположить, что патология венозной системы нижних конечностей не повлияет на работу сердца. Но этот вопрос в литературе практически не рассматривается.

Цель работы: исследование морфологии и функции сердца у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей.

Материалы и методы: в работу были включены 46 пациента с варикозной болезнью (ВБВНК). Диагноз устанавливался с помощью базовой классификации СЕАР. Все пациенты с ВБВНК были разделены на 4 группы согласно клиническим классам:

1. Класс клинических проявлений С2: 22 пациента (13 мужчин и 9 женщин); средний возраст –  $40,3 \pm 12,2$ ; длительность заболевания –  $12,3 \pm 4,8$ .

2. Класс клинических проявлений С3: 11 пациентов (8 мужчин и 3 женщин); средний возраст –  $43,2 \pm 12,6$ ; длительность заболевания –  $15 \pm 6,3$ .

3. Класс клинических проявлений С4: 10 пациентов (8 мужчин и 2 женщин); средний возраст –  $51,1 \pm 11,7$ ; длительность заболевания –  $13,9 \pm 4,5$ .

4. Класс клинических проявлений С5,6: 3 пациента (все мужчины); средний возраст –  $58,3 \pm 2,9$ ; длительность заболевания –  $18,3 \pm 7,6$ .

В исследование не включались пациенты с установленным диагнозом артериальной гипертензией (АГ), сахарным диабетом, хроническими заболеваниями лёгких, гемодинамическими значимыми пороками сердца, ишемической болезнью сердца.

Ультразвуковое исследование сердца и вен нижних конечностей проводилось на аппарате Saote My Lab Alpha, Acuson Sequoia 512. Дуплексное сканирование вен нижних конечностей проводилось согласно Российским клиническим рекомендациям по диагностике и лечению ХЗВ (2018). В дополнении к стандартному протоколу ультразвукового исследования сердца, вычислялись параметры правых отделов сердца: размеры правого желудочка (ПЖ), правого предсердия (ПП), толщина передней стенки ПЖ, для оценки фракции выброса (ФВ) ПЖ вычислялась подвижность латерального края трикуспидального кольца, измерялось давление на трикуспидальном клапане. Диастолическая функция желудочков изучалась по спектрограммам трикуспидального и митрального кровотока: максимальный пик скорости кровотока в фазу раннего диастолического наполнения желудочков (Е), максимальный пик скорости кровотока в фазу позднего диастолического наполнения желудочков (А), отношение максимальных пиков скоростей (Е/А). Нормальный тип кровотока (тип А), соответствует отношению пика Е к пику А  $> 1$ . Нерестриктивный тип кровотока (тип Б) соответствует отношению пика Е к пику А  $< 1$ . Рестриктивный тип кровотока (тип В) соответствует отношению пика Е к пику А  $> 1,6$ .



Результаты:

Таблица №1

Основные показатели сердечной деятельности у пациентов с ВБВНК по данным ультразвукового исследования сердца.

Клинич. класс ВБВНК	ПЖ (см)	ПП (N-17,48 см <sup>2</sup> )	ФВ ЛЖ (N>59%) средние	ФВ ПЖ (N>50%)	ДФ ЛЖ (тип кровотока) %		ДФ ПЖ (тип кровотока) %		ЛГ %
					А	Б	А	Б	
С2	2,52±0,19	14,3±2,6	67,8	N	90,91	9,09	59,1	40,9	-
С3	2,56±0,19	16,5±1,9	66	N	81,8	18,2	18,2	81,8	-
С4	2,6±0,15	16,0±3,0	66,1	N	50	50	20	80	-
С5,6	2,67±0,06	17,48	62	N	-	100	33,3	66,7	-

Несмотря на то, что большинство показателей сердечной деятельности оказались в пределах нормы (таблица №1), прослеживается тенденция к увеличению размеров правых отделов сердца с ростом клинической класса ВБВНК. Кроме того, отмечается увеличение толщины межжелудочковой перегородки от 0,8 см. до 1,1 см. и толщины передней стенки ПЖ от 0,3 до 0,5 см. с ростом клинического класса от С2 до С6, оставаясь на верхней границы нормы. ФВ как ПЖ, так и ЛЖ также были в пределах нормы, но с тенденцией к уменьшению.

Наиболее демонстративными оказались изменения диастолической функции желудочков и в первую очередь диастолической функции ПЖ. Так с ростом клинического класса идёт увеличение процента встречаемости нерестриктивного типа кровотока через трикуспидальный клапан. При данной гемодинамики снижается расслабление ПЖ и замедляется падения давления в нем. Так как в исследование были включены пациенты без сопутствующей сердечной патологии и АГ, то наиболее вероятная причина данной картины – уменьшение притока в правую половину сердца на фоне ХЗВ. Рестриктивный тип кровотока у пациентов с ВБВНК выявлен не был.

Обсуждение: Миокард у пациентов с ВБВНК оказывается попеременного воздействия изотопической перегрузки (в горизонтальном положении) и недогрузки (в вертикальном положении). При этом длительные периоды недогрузки сопровождаются нарушениями питания сердечной мышцы [1]. Частая смена условий функционирования миокарда, может служить дополнительным фактором, ведущим к ослаблению сократительной функции сердца со сдвигом кривой Старлинга по оси растяжения миофибрилл [4]. В ходе данного исследования показатели ФВ ПЖ и ЛЖ были у всех пациентов в пределах нормы, но была установлена диастолическая дисфункция ПЖ и ЛЖ, которая является предвестником систолической дисфункции [5]. Но у всех пациентов был нерестриктивный тип кровотока через трикуспидальный клапан, что соответствует начальному периоду диастолической дисфункции желудочков.

В тоже время все пациенты, включенные в исследование, были без сопутствующей артериальной патологии. Но сопутствующий атеросклероз коронарных артерий с гемодинамическими значимыми стенозами, не редкость в клинической практике. В экспериментальном исследовании показано, что

увеличение крови в венозном русле и соответственно в правых отделах сердца ухудшают течение ишемии миокарда [6]. У пациентов с ВБВНК это состояние получается, когда они ложатся и патологические объёмы крови без препятствия со стороны столба гидростатического давления устремляются в правые отделы сердца. Косвенным подтверждением этому можно считать тенденцию к дилатации правых отделов сердца у пациентов с ВБВНК с ростом клинического класса. Поэтому нельзя считать неосложнённые формы ВБВНК только патологией, несущей лишь косметический дефект и не требующей обязательной коррекции.

Кроме того, основываясь на полученных данных, можно сделать вывод, что изменения в сердце являются неотъемлемой частью хронической венозной недостаточности на фоне ВБВНК и обосновывают термин «варикозная болезнь вен нижних конечностей» против часто встречающегося на практике диагноза «варикозное расширение подкожных вен».

Выводы:

1. Ультразвуковое исследование сердца (в том числе и правых отделов) является обязательным при обследовании пациентов с ВБВНК.
2. Наибольшую информативность дают параметры диастолической функции желудочков.

Список литературы:

1. П.Г. Швальб, Ю.И. Ухов. Патология венозного возврата из нижних конечностей. Рязань – Тигель 2009. – 152с.
2. Богачев В.Ю. Хронические заболевания вен нижних конечностей: от патогенеза, к лечению и профилактике. / Ангиология и сосудистая хирургия. – 2008. – № 2.- 65-72.
3. Bergan J.J., N. Bunke–Paquette. The vein book. Oxford university press - 2014. – p 555.
4. Костенко И.Г. Гемодинамическая характеристика заболеваний сосудов системы нижней полой вены: диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / И.Г. Костенко. – Москва, 1979.
5. А. Лутра. ЭХО-КГ понятным языком. М.: Практическая медицина 2017. – 224 с.
6. Юров А.Ю. Взаимосвязь системных параметров гемодинамики и степени кровенаполнения сосудистого русла при ишемии миокарда. /А.Ю. Юров // Сб. тезисов 11-й Санкт – Петербургский венозный форум. СПб. 2018. С. 122.

## **ПРОБЛЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

А.В. Куланина, М.А. Лопарева, О.В. Кузнецова  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

Данная статья посвящена изучению доказательной медицины, которая не является новой наукой, а представляет собой модернизированную технологию сбора, анализа и

интерпретации научной информации. Автор оценивает взаимосвязь профилактической медицины, общественного здоровья и клинической практики с доказательной медициной, так как ее принципы используются во всех областях научных знаний.

*Ключевые слова:* доказательная медицина, эпидемиологические исследования, систематизированный обзор, клинические рекомендации.

The article presents the evidence-based medicine, which is not a new science, but a modernized technology of collection, analysis and interpretation of scientific information. The author assesses the relationship of preventive medicine, public health and clinical practice with evidence-based medicine, as its principles are used in all areas of scientific knowledge.

*Keywords:* evidence-based medicine, epidemiological studies, systematic review, clinical recommendations.

На сегодняшний день основанная на мнении и впечатлении «импрессионистская» медицина, уступает место медицине, в основе которой лежат доказательства – «доказательной медицине». Однако в этом процессе, Россия пока не достигла лидирующих позиций [1, с.3].

В ходе исследования были выявлены следующие причины распространения методов доказательной медицины:

- распространение научной информации и повышение интереса к ее изучению;
- ежедневная необходимость в достоверной информации о методах диагностики, терапии, а также профилактики;
- предоставление ложной информации традиционными источниками, вследствие их отставания от темпов развития знаний.

В качестве причин, препятствующих использованию доказательной медицины, называются следующие:

- необходимость приобретения новых знаний и умений в поиске и критической оценке доказательств;
- в клинической практике занятые врачи ограничены во времени для использования своих знаний и в ресурсах, необходимых для получения доказательств;
- подтверждение эффективности доказательной медицины замедленно.

Многие понятия и методы доказательной медицины были заимствованы из эпидемиологии, так как развитие медицины складывалось на основе эпидемиологических исследований [1, с.4]. Данные исследования содержат ряд требований: выборка должна быть случайная, отклик обследуемой популяции должен быть не менее 70% (первыми на приглашение к участию в исследовании чаще приходят лица, уже имеющие симптомы заболевания, что приводит к неправильному выводу о распространенности заболевания среди всего населения), методы обследования должны быть четко определены и стандартизованы, анализ полученных результатов должен проводиться по единому принципу независимыми экспертами.

Принципы доказательной медицины содержат в себе сочетание индивидуального клинического опыта и оптимальных доказательств,

полученных путем систематизированного анализа клинических исследований [2]. Однако их достоверность может быть искажена личным мнением автора, в результате представление о лекарственном препарате или методе лечения будет ошибочным. Избежать этих недостатков позволяют систематизированные обзоры.

Систематизированный обзор-научное исследование, материалом для которого являются результаты клинических исследований. Их целью является беспристрастное изучение результатов ранее выполненных исследований [3].

Систематизированный обзор представляет собой последовательность трех этапов:

1. Планирование исследования, в процессе которого определяется его цель.
2. Поиск информации, задача которого состоит во включении всех адекватных исследований, посвященных изучаемой проблеме.
3. Определение основополагающих критериев отбора исследований.

Клинические рекомендации (клинические руководства) отражают результативность клинических исследований. Клиническое руководство—это систематически разрабатываемые положения, помогающие практическому врачу и пациенту принять правильное решение относительно заботы о здоровье в специфических клинических условиях [2].

Создание клинических рекомендаций способствует достижению следующих целей:

- сделать доказательные рекомендации ясными и доступными;
- повысить объективность процессов принятия клинических решений у постели больного;
- служить критерием для оценки профессиональной деятельности;
- обучить пациентов и врачей лучшим на сегодняшний день способам медицинской помощи;
- повысить экономические показатели оказания медицинской помощи.

Доказательная медицина удачно сочетает в себе индивидуальный клинический опыт врачей и оптимальные доказательства, полученные путем систематизированного анализа клинических исследований. Человек живет в мире, который совершенствуется с каждым днем, и доказательная медицина является одним из показателей этого улучшения. Терапия, профилактика, сохранение и укрепление нашего здоровья должны основываться на ее принципах.

#### Список литературы:

1. Основы доказательной медицины. Учебное пособие для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей / Под общей редакцией академика РАМН, профессора Р.Г. Оганова. – М.: Силицея-Полиграф, 2010. – 136 с.

2. Ступаков И.Н., Самородская И.В. Доказательная медицина в практике руководителей всех уровней системы здравоохранения. Под ред. Стародубова В.И. – М.: МЦФЭР, 2006.

3. [Электронный ресурс] – Режим доступа – URL: <https://medi.ru/info/5580/>

## **РОЛЬ ИНТЕГРАТИВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКЕ**

Г.Ф. Казымова, Г.А. Никитина, Г.Р. Казымова, А.А. Андреева  
ГБПОУ «СОМК», г. Екатеринбург

В настоящее время складывается тенденция интеграции дисциплин в современной медицинской науке. Широкое применение получили методы молекулярной и клеточной биологии – «биологизация» современной медицины в соответствии с Комплексной программой развития биотехнологий в Российской Федерации.

*Ключевые слова:* биотехнология, молекулярная и клеточная биология, интегрированный подход.

Currently, the trend of integration of disciplines in modern medical science. Widely used methods of molecular and cellular biology-"use" of modern medicine in accordance with a comprehensive program of biotechnology development in the Russian Federation.

*Keywords:* biotechnology, molecular and cellular biology, integrated approach.

Во всем мире в настоящее время складывается тенденция развития медицинской науки с постоянно усиливающимся проникновением смежных, ранее развивающихся отдельно специальностей. Это взаимопроникновение настолько сильно, что сегодня можно говорить о появлении новой когнитивной дисциплины – биомедицины, «науки жизни».

Активное использование подходов, основанных на методах молекулярной и клеточной биологии – «биологизация» определило современный вектор развития медицинской науки. В 1990 году начался проект «Человеческий геном» (The Human Genome Project), и уже в 2000 году, в век Биологии – науки 21 века, был выпущен рабочий черновик структуры генома, а в 2003 году – полный геном. Секвенирование генома стало решающим значением для понимания того, как устроено человеческое тело и для разработки новых лекарств. Это вызвало стремительное развитие отрасли современного естествознания – биотехнологии, которая находит всё большее применение в различных сферах деятельности, особенно в медицине.

Комплексной программой развития биотехнологий в Российской Федерации до 2020 года, утвержденной Правительством Российской Федерации от 24.04.2012 г. №1853п-П8, одним из ключевых направлений инновационного развития современной экономики Российской Федерации названы биотехнологии [1, с. 3].

Целый ряд федеральных целевых программ, таких как «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России», «Научные и научно-педагогические кадры инновационной

России», «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации», «Развитие здравоохранения», «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», «Воспроизводство и использование природных ресурсов», «Развитие рыбохозяйственного комплекса» включает реализацию различных направлений фундаментальной и промышленной биотехнологии.

Для решения вопросов перехода на биотехнологические методы и продукты в фармацевтической отрасли и биомедицинском секторе утверждены Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года, Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года, приняты федеральная целевая программа «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» и Федеральный закон № ФЗ-180 от 23.06.2016 г. «О биомедицинских клеточных продуктах» [1].

В последнее время в биомедицинской промышленности активно развивается производство новых биофармацевтиков – лекарственных средств, полученных с помощью современных биотехнологий. Именно на эти биотехнологические препараты сейчас возлагают основные надежды как на средства борьбы с наиболее опасными неинфекционными заболеваниями современности (онкологические заболевания, аутоиммунные заболевания, псориаз, рассеянный склероз, болезнь Альцгеймера и другие).

Клеточные технологии представляют собой базу регенеративной медицины, предполагающую использование продуктов, на основе выращенных вне организма или модифицированных клеток человека. Имеются обоснованные прогнозы в том, что достижения молекулярной медицины смогут полноценно сформировать базис персонифицированной медицины будущего, основанной на прогностическом и профилактическом принципах, что позволит раскрыть потенциальные и адаптационные возможности организма и увеличить продолжительность активной жизни населения.

В этих условиях комплексная, ориентированная на современные требования науки и практики подготовка кадров возможна лишь при наличии интеграции таких медико-биологических дисциплин, как Анатомия, Биология, Экология, Химия, Генетика, Патология, Латинский язык, Фармакология.

Основы медицинских наук закладываются на дисциплине Биология, которая изучается в школьном курсе 6 лет. Как писал И.В. Давыдовский: «Медицина, взятая в плане теории, – это, прежде всего, общая биология». Биология – наука о жизнедеятельности организма, тем более важная в современных условиях: необходимость сохранения и развития здоровья, здорового образа жизни, продления жизни человека.

Последующее формирование профессиональных компетенций обеспечивается при изучении на 1 курсе таких дисциплин, как Общая биология, Экология, Химия, Информатика. Другие биологические дисциплины – Анатомия

и физиология человека, Генетика человека с основами медицинской генетики изучаются на 2 курсе (база 9 классов) и на 1 курсе (база 11 классов).

Большое значение в подготовке медицинского специалиста среднего звена имеет изучение латинского языка, поскольку помогает сознательно усваивать и понимать медицинские термины латинско-греческого происхождения, с которыми он будет встречаться, и пользоваться ими в своей практической деятельности. Медикам с древних времён известна латинская поговорка «*In via est in medicina via sine lingua Latina*» – Непроходимый путь в медицине без латинского языка. Справедливо это утверждение и в наше время. Элементы дисциплины Латинский язык с медицинской терминологией закладываются на дисциплинах Биология и Экология.

Элементы знаний Основы патологии содержатся в программе изучения клетки, процессов обмена веществ дисциплины Биология.

Элементы фармакологических знаний формируются на дисциплине Биология во многих разделах и в том числе в разделе «Учение о клетке» (химическая организация клетки, строение клеток, процессы жизнедеятельности клетки и др.). Тема «Биотехнологии», направленная на развитие нового приоритетного направления – биофармацевтики изучается на дисциплине Биология – 1 курс (база 9 классов).

Таким образом, именно интегрированный подход к преподаванию дисциплин, составляющих базовые основы медицинского образования, позволяет сформировать компетентностный подход и обеспечить взаимосвязь академических знаний и практических умений в едином образовательном пространстве. Это определяет итоговый результат – высокий уровень образования медицинских работников, заложенный в основу концепции подготовки кадров для отечественной системы здравоохранения.

#### Список литературы:

1. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации до 2020 года, утвержденная Правительством Российской Федерации от 24.04.2012 г. №1853п-П8.

### **ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИ МИКОПЛАЗМОЗЕ УРОГЕНИТАЛЬНОГО ТРАКТА**

М.О. Цветухин, П.Д. Лемешко  
ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, г. Томск

В статье представлены результаты цитологического исследования буккального эпителия и сперматозоидов работников нефтегазовой отрасли. Полученные результаты указывают на различные изменения в механизме деления клеток у здоровых работников и тех, кто был болен микоплазмозом.

*Ключевые слова:* микоплазмы, цитологический анализ, хромосомные болезни, буккальный эпителий, сперматозоиды

The article presents the results of a cytological study of the buccal epithelium and spermatozoa of oil and gas industry workers. The results indicate various changes in the mechanism of cell division in healthy workers and those who were sick with mycoplasmosis.

*Keywords:* mycoplasmas, cytological analysis, chromosomal diseases, buccal epithelium, sperm

Известно, что микоплазмы способны вызывать изменения в числе и структуре хромосом соматических клеток человека (Fialkov et al., 1998; Smart et al., 2004). Однако до сих пор нет единого мнения о том, распространяется ли влияние микоплазм на сперматозоиды и другие генеративные клетки, то есть способны ли они вызывать хромосомные болезни. Подобные сведения являются актуальными и позволили бы лучше понимать механизмы возникновения хромосомных патологий у детей. Ранее установлено, что у рабочих нефти и газа Сибири клеток с цитогенетическими изменениями выше (Pyinskikh et al., 2002). Микоплазмы в проведенном исследовании обнаруживались в урогенитальном тракте 17% рабочих.

**Цель исследования.** Оценить корреляцию патологических изменений в сперматозоидах семенной жидкости и ядрах клеток буккального эпителия лиц, работающих на Мыльжинском газоконденсатном месторождении.

**Материалы и методы исследования.** Биологический материал (буккальный эпителии и сперматозоиды) получен от работающих на газовом месторождении (рабочих буровых станков, администрации и хозяйственного персонала) и от лиц, не связанных с работой на этом предприятии. Иммунофлюоресцентным методом Кунса определено наличие (или отсутствие) в семенной жидкости микоплазм (*Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*). Патологические изменения в буккальном эпителии и семенной жидкости определялись на препаратах, изготовленных методом мазка, зафиксированном в жидкости Карнуа и окрашенном по Романовскому-Гимза. В каждом препарате просматривались не менее 1000 сперматозоидов или эпителиоцитов соответственно. Полученные результаты обработаны статистически методом Манна-Уитни.

**Результаты и их обсуждение.** Сравнительный анализ показал, что в клетках буккального эпителия рабочих, инфицированных микоплазмами, значимо возрастает число микроядер, что является маркером неверного расхождения хромосом при делении клеток. Данные результаты касаются как рабочих-буровиков, так и административно-хозяйственного персонала месторождений. Помимо этого, у больных микоплазмозом рабочих наблюдается рост числа двуядерных клеток. Однако сравнительный анализ буккального эпителия здоровых рабочих и лиц административно-хозяйственного персонала не дал значимых отличий по всем показателям анализа кариопатологий. Кроме того, относительное сравнение лиц, не работающих на нефтегазовых месторождениях и административно-хозяйственного персонала тоже не дал достоверных отличий.

Анализ показывает, что во всех случаях значимо растет число сперматозоидов с аномальными головками и шейками, но не хвостовой зоне



спермия, в том случае, если рассматривать как контроль совокупность не инфицированных рабочих, административно-хозяйственного персонала и тех, кто не работает на газовом месторождении.

**Выводы.** В результате, микоплазмоз мочеполовых органов способствует патологическим изменениям не только соматических клеток буккального эпителия, но и сперматозоидов, то есть генеративных клеток организма. Показано, что в буккальном эпителии рабочих с микоплазмозом преобладают клетки с микроядрами, что предположительно указывает на влияние микоплазм на механизмы деления клетки. Вероятно, также, что аномалии строения головки сперматозоидов могут быть обусловлены нарушениями кариотипа клеток сперматогональной ткани.

#### Список литературы:

1. Ильинских Н.Н., Ксенц А.С., Ильинских Е.Н, М'анских В.П, Васильев С.А., Ильинских ИИ. – 2011. Микроядерный анализ в оценке цитогенетической нестабильности. 4: 9-12
2. R. Sleha, V. Bostikova, M. Salavec, P. Bostik, E. Slehova. Mycoplasma infections in humans. // Military Medical Science Letters. – 2013. – 82(4). – p. 142-148.
3. M. A. E. Farag, A. W. A. Morad, A. Azzazi, S. M. Fayed, A. K. Z. Eldin. Association between genital mycoplasma and cervical squamous cell atypia. // Middle East Fertility Society Journal. – 2013. – 18(4). – p. 241-245.

## **ЗНАЧЕНИЕ ТЕОРИИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ В ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ**

И.А. Карпушина, Р.М. Стрельцова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлено значение знаний теоретических основ измельчения в выборе правильных параметров измельчения фармацевтических субстанций. С целью оптимизации этого процесса и сохранения необходимой степени измельчения лекарственного средства рациональным является использование дополнительных вспомогательных веществ.

*Ключевые слова:* теоретические основы измельчения, производственный процесс, фармацевтические субстанции.

The article presents the significance of the theoretical foundations of grinding of pharmaceutical substances in the selection of the correct parameters of this process. Besides, expediency of adjuvants use is explained in order to optimize the grinding process and maintain the required degree of drug grinding.

*Key words:* theoretical bases of grinding, production process, pharmaceutical substances.

Одной из задач фармацевтической технологии является разработка теоретических основ производства и изготовления лекарственных средств, которые базируются на знаниях таких естественнонаучных дисциплин как химия, физика, коллоидная химия и др. Так в основе процессов измельчения

твердых фармацевтических субстанций положено знания структуры лекарственных средств, а также закономерностей, лежащих в основе измельчения твердых тел.

Измельчение - это процесс уменьшения размера частиц твердого тела до требуемого размера под влиянием механического воздействия. Измельчение широко применяется в фармацевтической технологии и является одной из стадий технологического процесса производства порошков, таблеток, мазей, суппозиториев и других лекарственных форм. Процесс измельчения является достаточно энергоемким процессом, требует использования специальных машин и оборудования. Поэтому, знания теоретических основ измельчения позволит провести данный процесс в мягких условиях и более экономично.

При измельчении необходимо преодолеть величины внутреннего взаимного сцепления частиц твердого тела. Эти величины определяются природой и структурой строения субстанций. Фармацевтические субстанции, имеющие кристаллическую структуру, разрушаются по наименее прочным местам, дефектам кристаллической решетки; аморфные, не имеющие определенной кристаллической структуры, разрушаются по всем направлениям, образуя частицы неправильной формы. Прочность лекарственного растительного сырья определяется его гистологической структурой. Эти особенности измельчения следует учитывать при конструкции измельчающих машин, а также при их использовании в ходе технологического процесса.

Согласно теории ученых, изучавших процесс измельчения, работа, затрачиваемая на процесс измельчения складывается из работы, затрачиваемой на образование новой поверхности и объема (полезной работы) и работы, направленной на преодоление упругих деформаций (бесполезной работы) [1, с. 354]. Таким образом, для повышения эффективности процесса измельчения следует увеличить полезную работу: измельчать материал при максимальном перенапряжении, что достигается правильным выбором измельчающих машин. В фармацевтической технологии для эффективного измельчения используют также вспомогательные вещества, способствующие измельчению. Так при изготовлении порошков и суспензий измельчение проводится в присутствии вспомогательной жидкости, обладающей расклинивающим действием. Используется прием измельчения фармацевтических субстанций также при добавлении сухих вспомогательных веществ, например, лактозы. Так при изготовлении суппозиториев с целанидом с целью увеличения его степени дисперсности, измельчение субстанции целанида производили в присутствии лактозы. Добавление лактозы, вероятно, позволило снизить предел упругих напряжений субстанции, препятствует агрегации частиц и кроме того способствует более точному распределению целанида в суппозиторной массе [2, с. 38].

Таким образом, знание теоретических основ измельчения твердых тел обеспечивает рациональный подход к ведению такой важной технологической операции, как измельчение и позволяет выбрать оптимальный вариант технологии лекарственных препаратов.

## Список литературы:

1. Каплан А.М. Теоретические основы измельчения гетерогенных материалов / А.М. Каплан, Н.И. Чекунаев // Теоретические основы химической технологии. – 2010, Т.44, №3. – С. 354-362.
2. Селезнев Н.Г. Разработка и исследование новой лекарственной формы суппозиторий целанида – биологически активного вещества наперстянки шерстистой / Н.Г. Селезнев, Р.М. Стрельцова, Д.М. Попов // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2013, №4(5) – С. 38-44.

## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ НАСЕЛЕНИЯ

Е.А. Шевченко, Ю.В. Самоходкина  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены новые системы для профилактического осмотра населения

*Ключевые слова:* автоматизированные системы профилактического осмотра населения.

The article presents new systems for preventive examination of the population.

*Keywords:* automated systems of preventive examination of the population.

Развитие компьютерной техники уже давно создало предпосылки для мощного рывка в представлении медицинской информации визуально. Уже широко в медицинскую практику внедрены детекторы, позволяющие переходить от аналоговых изображений полученные при рентгено-, радиологических, ультразвуковых, магниторезонансных и других исследованиях к цифровым, с последующей обработкой данных [1]. Компьютерная программа может по-разному преобразовывать полученное исходное изображение: изменять его контрастность и яркость, уменьшать или увеличивать, сделать изображение более четким, провести угловые и линейные измерения, вычислить относительную плотность, обратить негативное изображение в позитивное или цветное. Все это позволяет существенно повысить диагностическую эффективность снимка.

В нашей дальнейшей практической работе, мы будем связаны с приборами, которые осуществляют в первую очередь и скрининг и проводить оценку состояния пациента. Скрининг осуществляется на основе разработанных анкетных карт или прямого диалога пациента с компьютером [2]. Важнейшей разновидностью скрининговых систем являются **автоматизированные системы профилактических осмотров населения (АСПОН)**. Основной задачей систем АСПОН является выявление пациентов, нуждающихся в направлении к врачам-специалистам.

Системы АСПОН опираются исключительно на использование классических приемов медицинского познания здорового и больного:

- анамнез в форме развернутой анкеты
- физикальное врачебное обследование

- очень узкий круг антропометрии
- функциональной и лабораторной диагностики

Системы нацелены на сбор минимально достаточного объема информации в сжатые сроки, ее компьютерную обработку по оригинальным решающим правилам и формирование объективного интегрального заключения о здоровье пациента в рамках понятий скринирующей (донозологической) диагностики [3]. В процессе разработки реализованы задачи формализации и стандартизации всех элементов обеспечения системы, а значит можно говорить о метрологическом обеспечении таких систем [4]. Оно включает в себя и обязательное специальное обучение навыкам проведения стандартизованного обследования пациента и работе с компьютерами системы [5]. Все это позволяет проводить количественный сравнительный анализ измерений здоровья, полученных в разные сроки, в различных местах и различными медицинскими специалистами, работающими с такими системами.

В сложных экономических условиях важнейшим аргументом в пользу необходимости применения таких систем является не только высокая медицинская эффективность (более 80%, т.е. на порядок выше, чем при «бригадных» осмотрах), но и прямой экономический эффект (срок окупаемости систем составляет менее 1 года). Медицинская эффективность определяется двумя основными характеристиками: выявлением больных со скрытыми проявлениями донозологических форм (пограничные состояния) и впервые выявленной патологией (на ранних этапах развития болезней) [6].

#### Список литературы:

1. Авачёва, Т.Г., Шмонова, М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики / Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования. Сборник научных трудов. 2016. С. 165–168.
2. Прохорова Е.В. Приемы активизации познавательной деятельности у студентов /Естественнонаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 86-88.
3. Маркова И.С. Оценка результатов проведения тренировочного тестирования по дисциплине "Математика. Современные информационные технологии"/ Естественнонаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 67-70.
4. Мартынов Д.В., Прохорова Е.В. Power BI и MS Office 365 в работе врача/Естественнонаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 61-62.
5. Прохорова Е.В. Приемы и методы мотивации учебной деятельности студентов на практических занятиях по дисциплине "Физика, математика"/

Материалы ежегодной научной конференции рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова 2016. С. 186-189.

6. Григорьева И.В., Дмитриева М.Н., Маркова И.С., Огнева Н.И. Выявление сезонности реализации муколитических средств методами непараметрической статистики/ Наука молодых – EruditioJuvenium. 2016. № 4. С. 107-116.

## **ПАЦИЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРОФИЛАКТИКЕ ИБС**

О.И. Карпушенко, Т.Г. Ушакова  
ГБПОУ «Свердловский областной медицинский колледж»

Статья посвящена формированию пациент-ориентированного подхода при подготовке средних медицинских работников. Это является актуальным направлением совершенствования профессионального образования.

*Ключевые слова:* пациент-ориентированный подход, профилактика, ишемическая болезнь сердца.

The article is devoted to the formation of patient-oriented approach in the training of secondary health workers. It is an actual direction of improvement of professional education.

*Keywords:* patient-oriented approach, prevention, coronary heart disease.

Сегодня в мире все более сильные позиции завоевывает гуманистическая медицина, согласно которой в процессе лечения отводится важное место открытой коммуникации, взаимному уважению и эмоциональному взаимодействию между медицинским работником и пациентом [6]. Это предполагает переход от традиционной модели, принятой в здравоохранении, когда медицинские работники несут полную ответственность за здоровье пациента на пациент-ориентированные технологии, привлечение пациента к сотрудничеству, осознанию им ответственности за свое здоровье. Из позиции «жертвы обстоятельств» больной переводится в позицию активного участника лечебного процесса [10].

Формирование нового пациент-ориентированного подхода в подготовке средних медицинских работников является актуальным направлением совершенствования профессионального образования в Свердловском областном медицинском колледже.

Решением Совета по реализации приоритетного национального проекта «Здоровье» и демографической политики в Свердловской области от 01.07.2009 г. перед средними медицинскими образовательными учреждениями области поставлена задача подготовки специалистов, способных к активной самостоятельной деятельности в рамках своих компетенций, готовых к самостоятельному осуществлению фельдшерской и сестринской помощи, ориентированной на потребности пациента, владеющих умениями обучать пациентов и его родственников правилам ухода, приему лекарственных препаратов, умеющих адаптировать пациента к изменившимся условиям жизни. Именно такой подход нашел отражение в ФГОС СПО четвертого поколения.

Нравственно-этические аспекты включены во все циклы дисциплин при обучении каждой медицинской специальности и отражены в воспитательных целях занятий.

На занятиях применяется технология проблемного обучения, отличительной чертой которой является то, что перед обучающимися ставится проблема, решаемая самостоятельно. Данная технология используется при изучении следующих тем: «Средства при недостаточности коронарного кровоснабжения и сердечной недостаточности» (дисциплина ОП.04 «Фармакология»), «Профилактика неинфекционных заболеваний» (ПМ 01.Проведение профилактических мероприятий), «Сестринский уход при заболеваниях сердечно-сосудистой системы» (ПМ 02.Участие в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах).

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью в профессиональном обучении. Она позволяет повысить уровень подготовки медицинских работников посредством освоения методов, приемов и навыков исследовательской работы, связанной непосредственно с пациентом. В рамках интегрированных студенческих кружков «Сестринское дело в терапии» и «Человек и лекарство» разрабатываются социально-профилактические проекты. Например, продукт проектной деятельности учебно-наглядное пособие «Атеросклероз и статины» успешно демонстрируется не только на семинарско – практических занятиях по «Фармакологии» при изучении средств, действующих на сердечно – сосудистую систему, но и используется в условиях реальной практики по ПМ 01. «Проведение профилактических мероприятий», ПМ 02. «Участие в лечебно- диагностическом и реабилитационном процессах».

С целью оказания медико-социальной и духовно-нравственной поддержки незащищенным слоям населения города, пропаганды здорового образа жизни и проведения санитарно-просветительской работы с 2009 года в колледже реализуется долгосрочная целевая программа «Добролюбие 60+». В рамках этой программы студенты под руководством педагогов проводят Школы здоровья для пациентов с ИБС, ожирением, мастер – класс по настольному теннису, скандинавской ходьбе, участвуют в акциях, например, «Кардиодесант» с выдачей рекомендаций по предупреждению инсульта, «Образ жизни при гипертонии»- по согласованию с Комплексными центрами социального обслуживания населения. Студенты объясняют пациентам способы и факты сохранения здоровья, поощряют изучение литературы по профилактике заболеваний, помогают пациенту преодолеть изменения, связанные с болезнью или недееспособностью, вовлекая их в процесс реабилитации.

Санитарно-просветительская работа – важное направление в подготовке медицинских работников, они в своей будущей профессиональной деятельности – главные соучастники здоровьесберегающей политики. На протяжении шести лет работы студенческих кружков накоплен значительный информационный материал, составлены тематические каталоги бесед по здоровому образу жизни, медицинской профилактике, гигиеническому обучению населения и т.д. Студенты-волонтеры не только активно пропагандируют здоровый образ жизни: профилактика вредных привычек, соблюдение принципов рационального

питания, оптимизация физической активности, но и проводят гигиеническое обучение в т.ч. и консультирование больных, находящихся в стационаре. Это беседы по правилам измерения артериального давления электронным тонометром, правилам приема лекарственных средств, профилактике побочных эффектов фармакотерапии. Памятки, листовки, буклеты, санитарные бюллетени самостоятельно разрабатываются студентами, затем тиражируются и передаются ЛПУ для проведения санитарно-просветительской работы среди населения.

Таким образом, применение пациент-ориентированного подхода в учебно-воспитательном процессе Свердловского областного медицинского колледжа ведет к созданию условий для развития у студентов профессионального мастерства, повышения уровня профессиональной готовности, обеспечивает эффективную подготовку будущих специалистов.

Выпускники медицинского колледжа выходят в трудовую жизнь достаточно приобщенными к своей профессии и готовыми к проявлению милосердия и сострадания, которых от них ждут пациенты.

Внедрение пациент – ориентированного подхода позволяет повысить приверженность пациентов к соблюдению рекомендаций врача и лечению.

#### Список литературы:

1. Белая Е.А., Гутуева Ч.Г. Проблема взаимоотношений между врачом и пациентом в настоящее время. *Бюллетень медицинских Интернет-конференций*. 2017; 7 (1): 133-134.
2. Волнухин А.В. Развитие профессионально-квалификационного потенциала медицинского персонала сети негосударственных поликлиник. *Справочник врача общей практики*. 2016; (4): 78-83.
3. Врачи, больницы и лекарства: медицинские проблемы россиян «ВЦИОМ-Спутник». Пресс-выпуск №2796 19 марта 2015 г. [Интернет]. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=582> (Дата обращения 15.10.2018)
4. Доступность и качество российского здравоохранения: оценки пациентов «ВЦИОМ–Спутник». Пресс-выпуск №2919 02.09.2015 г. [Интернет]. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=120> (Дата обращения 27.10.2018)
5. Дьяченко В.Г., Пригорнев В.Б. У истоков конфликта между пациентом и врачом. *Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России*. 2017. 27 (2): 1.
6. Дьяченко В.Г., Пригорнев В.Б., Дьяченко С.В. Дегуманизация медицины и кризис взаимоотношений врача и пациента. *Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России*. 2017; 4: 1.
7. Жирков А.А. Профессиональные интересы медицинских работников в системе правовых интересов. *Вестник СВФУ*. 2018: 1 (09): 55-55.
8. Зими́на С.С., Бакунина А.А., Утробина А.А. Нравственные ориентиры моделей здравоохранения. *Международный студенческий научный вестник [электронный научный журнал]* 2017; (6). URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=17994> (дата обращения: 11.12.2018).

9. Кочкина Н.Н., Красильникова М.Д., Шишкин С.В. Доступность и качество медицинской помощи в оценках населения. Москва: Изд. дом Высшая школа экономики; 2015. 56 с.

10. Мишина О.С. Организация медицинской помощи хроническим больным на протяжении всей жизни /Методические рекомендации. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, – 2016 г. – 40 стр.

11. Хазов М. В. Пути совершенствования управления врачебным персоналом многопрофильной медицинской организации (на примере медицинской организации системы ФМБА России): Автореф. дис. канд. мед.наук Нижний Новгород, 2016. 24 с.

12. Цыганова О.А., Шульгина С.В. Исследование общественного мнения о деятельности системы здравоохранения. *Социальные аспекты здоровья населения* [сетевое издание] 2015; 45(5). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/711/30/lang,ru/> (Дата обращения: 02.11.2018).

## **КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИ СОЧЕТАННОЙ ПАТОЛОГИИ ПУЛЬПЫ И ПАРОДОНТА**

А.В. Московский, Ю.Н. Уруков, О.И. Московская,  
Н.С. Федорова, В.П. Цыганов, Д.И. Петухов, В.Э. Чупров  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И. Н. Ульянова», г. Чебоксары

В работе представлен клинико-иммунологический статус обследуемых групп пациентов в норме, при кариесе и его осложнениях в сочетании с пародонтитом. Выявлена сильная положительная корреляционная связь между основными клиническими и иммунологическими показателями при осложнённом кариесе в сочетании с пародонтитом средней и тяжёлой степени соответственно.

*Ключевые слова:* кариес, пульпит, пародонтит, клинико-иммунный статус.

Patients with caries and its complications in a combination with periodontitis were investigated by clinical and immune methods in our work. The interrelation between the clinical and immune indicators was revealed at complicated caries in a combination with average and heavy degree periodontitis accordingly.

*Keywords:* caries, pulpitis, periodontitis, clinical and immune status.

В работах последних лет показано, что высокой информативностью при различных воспалительных процессах челюстно-лицевой области отличается оценка иммунного статуса, активности иммунокомпетентных клеток, осуществляющих основные защитные реакции [1,4]. Доказано, что одним из условий, предрасполагающих развитию осложнений кариеса, является иммунодефицит, что обуславливает необходимость учитывать состояние иммунитета при стоматологических вмешательствах [5,6]. Изучена локализация, а также роль биогенных аминов в процессе дифференцировки и созревания клеток развивающейся пульпы зуба и пародонта [2]. Многие стороны взаимодействия бактериальных агентов с факторами неспецифической



резистентности и иммунитета остаются нераскрытыми, что требует дальнейшего изучения иммунологических аспектов пародонтита [3].

Цель исследования – изучение клинического статуса и состояния иммунной системы организма человека в норме, при кариесе и его осложнениях в сочетании с пародонтитом.

В ходе работы проведено клиническо-иммунологическое исследование 389 человек обоего пола в возрасте от 23 до 49 лет. При отборе обследованных лиц мы включали в работу случаи, в которых был выставлен диагноз кариес, пульпит и пародонтит. Клиническое обследование больных включало сбор анамнеза, объективный осмотр полости рта, вычисление пародонтального индекса Рассела (PI) и РМА, оценку гигиены полости (ГИ) рта по Фёдорову-Володкиной. Для оценки состояния твёрдых тканей зубов определяли интенсивность кариеса по числу поражённых зубов и числу поражённых поверхностей (КПУ и КПП). Материалом для исследования общего иммунного статуса являлась периферическая кровь, взятая из кубитальной вены в сухую пробирку для получения сыворотки и в пробирку с гепарином (25 ЕД) для получения клеток. Иммунологическое обследование групп больных и оценку полученных данных проводили в клиничко-иммунологической лаборатории в соответствии с трёхэтапным принципом определения иммунного статуса по Воробьеву Е.И.

Нами была проведена комплексная клиническо-иммунологическая оценка обследуемых групп пациентов в норме, при кариесе и его осложнениях в сочетании с пародонтитом. У лиц из контрольной группы отмечается хорошее состояние гигиены полости рта и нулевая степень активности кариеса зубов, что свидетельствует о высоком уровне кариесрезистентности. При анализе иммунного статуса пациентов с поверхностным и средним кариесом в сочетании с пародонтитом лёгкой степени нами было обнаружено, что средние значения изучаемых показателей иммунного статуса в данных группах не имеют достоверных различий с показателями контрольной группы.

При развитии патологического процесса в пределах дентина и эмали состояние гигиены полости рта ухудшается до удовлетворительного при глубоком кариесе в сочетании с пародонтитом лёгкой степени. Между тем, нами выявлена четкая тенденция к уменьшению уровня IgA при глубоком кариесе в сочетании с пародонтитом лёгкой степени.

При развитии острого воспаления пульпы в сочетании с пародонтитом средней степени состояние гигиены полости рта подвергается дальнейшему ухудшению и при диффузном пульпите в сочетании с пародонтитом средней степени характеризуется как плохое. Клинико-лабораторное обследование больных острым пульпитом в сочетании с пародонтитом средней степени тяжести обнаружило комплексные изменения показателей иммунного статуса, по сравнению с таковыми в контрольной группе. У пациентов с острым пульпитом в сочетании с пародонтитом средней степени происходит активизация системы нейтрофильных гранулоцитов, клеточного и гуморального звеньев иммунитета. При данной патологии изменения выражаются в увеличении общего числа лейкоцитов преимущественно за счёт нейтрофильных

гранулоцитов, активации фагоцитарной системы за счёт увеличения ФЧ и ФИ, в повышении относительного содержания Т-лимфоцитов при снижении их абсолютного количества в 1 л крови. Возрастание числа Т-хелперов и снижение содержания цитотоксических Т-лимфоцитов приводит к увеличению ИРИ. Гуморальное звено иммунитета при развитии пульпита в сочетании с пародонтитом средней степени характеризуется повышением концентрации IgM, IgG и ЦИК в крови.

При хронизации воспалительного процесса в пульпе в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени ГИ достигает значений, соответствующих очень плохому состоянию гигиены полости рта. Интенсивность поражённости зубов кариесом при хронических пульпитах в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени с высокими значениями индексов РМА и РІ повышается до максимальных значений. При переходе острого пульпита в хронический и развитии пародонтита тяжелой степени нами наблюдалась иная картина иммунного статуса. Происходит угнетение фагоцитарной активности нейтрофилов, что проявляется в уменьшении ФИ и ФЧ, по сравнению с контролем. Изменения в лейкоцитарном составе крови больных хроническим пульпитом в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени характеризуются снижением относительного числа нейтрофилов, увеличением относительного числа моноцитов и Т- и В-лимфоцитов. Несмотря на это, результаты исследований выявили функциональные отклонения в клеточном звене иммунитета, что выражалось в изменении соотношения основных субпопуляций Т-клеток за счет достоверного снижения CD4+-лимфоцитов. Это наглядно подтверждалось снижением ИРИ. Отмечено выраженное снижение уровня IgA и повышение концентрации IgM, IgG в сыворотке крови. Кроме того, выявлено увеличение ЦИК, что свидетельствует об изменениях в гуморальном звене иммунитета, по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, обращает на себя внимание закономерное увеличение значений ГИ, КПУ и КПп при усугублении тяжести кариозного процесса, а также развития осложнений кариеса в виде острого и хронического пульпита в сочетании с пародонтитом средней и тяжёлой степени соответственно, что коррелирует с изменением общего иммунного статуса организма. Результаты проведённого комплексного клинико-иммунологического исследования дают основание рассматривать больных с вторично ослабленной иммунной системой как группу риска по хронизации воспалительного процесса в пульпе зуба и тканях пародонта.

#### Список литературы:

1. Максимовский Ю.М., Чиркова Т.Д., Ульянова М.А. Особенности активационного состава иммунокомпетентных клеток крови пародонта при катаральном гингивите / Стоматология. 2003. № 5. С. 20-22.
2. Московский А.В. Характеристика развития зуба человека в антенатальном периоде (люминесцентно-гистохимическое исследование) / Морфология. 2005. № 6. С. 45-49.

3. Романов А.Е., Николаева Е.Н., Фомичёва Е.М., Золоева З.Э., Жамалдинова А.В., Дмитриева Л.А. Характеристика лейкоцитарных маркеров у больных с хроническим генерализованным пародонтитом в фазе обострения / Стоматология. 2003. № 6. С. 13-16.
4. Шмагель К.В., Беляева О.В., Черешнёв В.А. Современные взгляды на иммунологию пародонтита / Стоматология. 2003. № 1. С. 61-64.
5. Angelova A., Takagi Y., Okiji T., Kaneko T., Yamashita Y. Immunocompetent cells in the pulp of human deciduous teeth / Arch Oral Biol. 2004. № 1(49). P. 29-36.
6. Freitas P., Novaretti C.P., Rodini C.O., Batista A.C., Lara V.S. Mast cells and lymphocyte subsets in pulps from healthy and carious human teeth / Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 2007. №5(103). P. 95-102.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПУЛЬПИТЕ И ПАРОДОНТИТЕ**

А.В. Московский, А.В. Карпунина, О.И. Московская,  
Л.Ю. Куприянова, И.В. Малов, О.И. Спиридонова, В.Э. Чупров  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И. Н. Ульянова», г. Чебоксары

В работе представлены результаты сравнительного иммуногистохимического исследования пульпы зуба, проведённого с помощью моноклональных антител к CD3, CD20, CD68 у пациентов с кариесом, острым и хроническим пульпитом в сочетании с пародонтитом различной степени тяжести. Определена качественная и количественная характеристика иммунокомпетентных клеток пульпы зуба – Т-, В-лимфоцитов и макрофагов.

*Ключевые слова:* пульпа зуба, иммунокомпетентные клетки, лимфоциты, макрофаги, кариес, пульпит, пародонтит.

Results of the comparative immunohistochemical study of dental pulp executed by means of monoclonal antibodies to CD3, CD20, CD68 are described. Pulp from the patients with caries, acute and chronic pulpitis in combination with periodontitis on different stages was received. The qualitative and quantitative feature of dental pulp immune cells – T- and B-lymphocytes and macrophages was determined.

*Key words:* dental pulp, immunocompetent cells, lymphocytes, macrophages, caries, pulpitis, periodontitis.

В настоящее время достаточно подробно изучена локализация, а также роль биогенных аминов в процессе дифференцировки и созревания клеток развивающейся пульпы зуба и пародонта [1, 3]. Показано, что высокой информативностью при различных воспалительных процессах челюстно-лицевой области отличается оценка иммунного статуса, активности иммунокомпетентных клеток, осуществляющих основные защитные реакции [2, 4]. Однако, учитывая локализованность воспалительного очага, большой интерес представляет изучение иммунологических показателей не только крови, но и непосредственно ткани пульпы зуба, вовлеченной в патологический процесс [7].

По данным [5], у пациентов с пародонтитом нарушается общий и местный иммунитет, изменяется соотношение Т-лимфоцитов. Следует полагать, что Т-и В-лимфоциты играют важную роль в развитии пародонтита [6].

Целью работы послужило морфо-функциональное исследование количественного состава и функционального состояния иммунокомпетентных клеток пульпы зуба при данных нозологиях.

В ходе работы объектом исследования служила пульпа интактных, а также поражённых кариесом и пульпитом в сочетании с пародонтитом зубов 294 человек обоего пола в возрасте от 23 до 49 лет, взятая по ортопедическим и терапевтическим показаниям.

Из ткани пульпы готовились парафиновые срезы. Иммуногистохимические методы исследования с применением моноклональных антител (МКАТ) и реактивов фирмы «Дако» (Дания) использовались для выявления в пульпе зуба иммунокомпетентных клеток – CD3+ Т-лимфоцитов, CD20+ В-лимфоцитов, CD68+ макрофагов. Визуальную оценку экспрессии исследуемых антигенных маркёров в тканях пульпы осуществляли с помощью светового микроскопа Nikon Eclipse E400 с приставкой Digital CCD Color Camera KCC-310ND/PD (производитель «Kosom», Корея). Позитивные клетки оценивали по плотности распределения на единицу площади среза (подсчёт клеток проводили с помощью программы компьютерного анализа видеоизображений VideoTest). Оценку статистической значимости полученных данных проводили по t-критерию Стьюдента.

Анализ популяции иммунокомпетентных клеток в пульпе зуба контрольной группы, проведённый с помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68 показал, что в пульпе зуба выявляются Т- и В-лимфоциты – клетки округлой формы, с тонким ободком цитоплазмы и крупным ядром, окрашивающимся гематоксилином в синий цвет. Также обнаруживаются макрофаги – крупные, овальные или веретеновидные клетки с красно-коричневой CD68-позитивной цитоплазмой и большим ядром, окрашенным гематоксилином в синий цвет. В контроле эти клетки единичны: количество Т-лимфоцитов равно  $1,3 \pm 0,1$ , В-лимфоцитов –  $1,1 \pm 0,1$ , макрофагов –  $2,4 \pm 0,3$  в п.з.

Иммуногистохимическое исследование популяции лимфоцитов и макрофагов в пульпе зуба при поверхностном кариесе в сочетании с пародонтитом лёгкой степени, проведённое с помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68, показало, что количество иммунокомпетентных клеток пульпы зуба незначительно возросло: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $1,8 \pm 0,2$ , В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $1,2 \pm 0,1$ , макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $2,8 \pm 0,2$  в п.з. Анализ популяции иммунных клеток пульпы зуба при среднем кариесе в сочетании с пародонтитом лёгкой степени показал увеличение Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $1,7 \pm 0,1$  в п.з., В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $1,5 \pm 0,2$  в п.з., макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $3,2 \pm 0,5$  в п.з. Иммуногистохимическое исследование иммунокомпетентных клеток в пульпе зуба при глубоком кариесе в сочетании с пародонтитом лёгкой степени, проведённое с помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68, выявило небольшое увеличение их количества: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $2,1 \pm 0,3$  в п.з., В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $2,4 \pm 0,1$  в п.з., макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $3,7 \pm 0,4$  в п.з.

Анализ популяции иммунокомпетентных клеток в пульпе зуба при остром очаговом пульпите в сочетании с пародонтитом средней степени, выполненный с помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68, выявил их резкое увеличение: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $6,3 \pm 0,5$  в п.з. ( $p < 0,05$ ), В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $7,6 \pm 0,6$  в п.з. ( $p < 0,01$ ), макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $12,3 \pm 1,6$  в п.з. ( $p < 0,001$ ), по сравнению с контролем. Иммуногистохимическое исследование популяции иммунокомпетентных клеток в пульпе зуба при остром диффузном пульпите в сочетании с пародонтитом средней степени, выявленных с помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68, показал резкое увеличение их количества, по сравнению с контролем: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $10,2 \pm 0,7$  в п.з. ( $p < 0,01$ ), В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $8,1 \pm 0,4$  в п.з. ( $p < 0,01$ ), макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $25,6 \pm 2,3$  в п.з. ( $p < 0,001$ ).

Иммуногистохимическими методами при хроническом фиброзном пульпите в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени обнаружены Т-лимфоциты, В-лимфоциты и макрофаги, экспрессирующие соответствующие антигенные маркёры CD3, CD20, CD68. Количество иммунных клеток в пульпе зуба возросло: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $15,1 \pm 0,6$  в п.з. ( $p < 0,001$ ), В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $11,5 \pm 1,2$  в п.з. ( $p < 0,001$ ), макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $13,2 \pm 1,5$  в п.з. ( $p < 0,01$ ). С помощью МКАТ к CD3, CD20, CD68 в пульпе зуба при хроническом гангренозном пульпите в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени выявлено повышение количества иммунокомпетентных клеток: Т-лимфоцитов с  $1,3 \pm 0,1$  до  $3,4 \pm 0,2$  в п.з. ( $p < 0,05$ ), В-лимфоцитов – с  $1,1 \pm 0,1$  до  $2,7 \pm 0,3$  в п.з. и макрофагов – с  $2,4 \pm 0,3$  до  $4,3 \pm 0,4$  в п.з. ( $p < 0,05$ ), по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, выявлено, что число иммунокомпетентных клеток начинает увеличиваться при развитии кариозной патологии в сочетании с пародонтитом лёгкой степени. По-видимому, при данной нозологии в пульпе активируется процесс взаимодействия и кооперации клеток иммунной системы.

При остром пульпите в сочетании с пародонтитом средней степени резко возрастает количество CD3<sup>+</sup> и CD20<sup>+</sup>-лимфоцитов. Число CD68<sup>+</sup>-макрофагов достигает максимума при остром диффузном пульпите в сочетании с пародонтитом средней степени, что, по-видимому, обусловлено фагоцитарной инфильтрацией пульпы зуба. При хроническом пульпите в сочетании с пародонтитом тяжёлой степени количество Т- и В-лимфоцитов снижается, но не достигает значений контрольной группы. Число макрофагов также уменьшается, однако втрое превышает таковое в контроле.

#### Список литературы:

1. Гемонов В.В., Лаврова В.В, Фалин Л.И. Развитие и строение органов полости рта и зубов // М.: Медицина, 2002. 185 с.
2. Максимовский Ю.М., Чиркова Т.Д., Ульянова М.А. Особенности активационного состава иммунокомпетентных клеток крови пародонта при катаральном гингивите / Стоматология. 2003. № 5. С. 20-22.

3. Московский А.В. Характеристика развития зуба человека в антенатальном периоде (люминесцентно-гистохимическое исследование) / Морфология. 2005. № 6. С. 45-49.
4. Шмагель К.В., Беляева О.В., Черешнёв В.А. Современные взгляды на иммунологию пародонтита / Стоматология. 2003. № 1. С. 61-64.
5. Erciyas K., Orbak R., Kavrut F., Demir T., Kaya H. The changes in T-lymphocyte subsets following periodontal treatment in patients with chronic periodontitis / J. Periodontal Res. 2006. № 3(41). P. 165-170.
6. Loos B.G., Roos M.T., Schellekens P.T., Velden U., Miedema F. Lymphocyte numbers and function in relation to periodontitis and smoking / J. Periodontol. 2004. № 4(75). P. 557-564.
7. Staquet M.J., Durand S.H., Colomb E., Roméas A., Vincent C., Bleicher F., Lebecque S., Farges J. C. Different roles of odontoblasts and fibroblasts in immunity / J. Dent. Res. 2008. №3 (87). P. 256-261.

## **ПРОБЛЕМА СТИГМАТИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТУБЕРКУЛЁЗОМ**

К.В. Дорофеева, Н.И. Ващёнок  
УО БГМУ, г. Минск

В статье представлены результаты исследования, посвященного отношению различных групп населения Республики Беларусь к пациентам с туберкулёзом (ТБ). Методом заочного анонимного анкетирования по специально разработанной анкете были опрошены 100 человек. Результаты опроса выявили, во-первых, наличие стигматизации пациентов с туберкулезом, а во-вторых ее латентный характер. Большинство респондентов (59%) указали, что относятся к пациентам с ТБ нейтрально, 26% сочувствуют. В то же время 68% респондентов, посчитавших правильным предоставление бесплатного жилья пациентам с ТБ, не хотели бы жить в одном районе с ними. 15,4% респондентов, которые бы негативно отреагировали на сокрытие факта болезни родственником или знакомым, сами скрыли бы факт болезни. Выявлено также, что мужчины чаще выражают негативное отношение к пациентам с ТБ (среди 5 респондентов, четко выразивших свое негативное отношение, 4 – мужчины), а женщины чаще не уверены в своих ответах.

*Ключевые слова:* стигматизация, туберкулёз, анкетирование.

An analysis was made of the prevalence of stigmatization of people living with tuberculosis in the Republic of Belarus following a survey of different group of people. The survey involved 100 respondents (including 37 men and 63 women) in our study. The results of the survey revealed the presence of stigmatization patients with tuberculosis and its latent nature. Most respondents (59%) indicated that they treat patients with tuberculosis neutrally, 26% sympathize. 68% of respondents who consider it right to provide free housing for patients with tuberculosis, would not want to live in the same area. 15.4% of respondents who would be negatively reacted to the concealment of the fact of the disease by a relative or friend, they themselves would have hidden fact of illness. It was also revealed that men more often express a negative attitude towards patients with tuberculosis and women are often not sure of their answers.

*Keywords:* stigmatization, tuberculosis, questioning.

*Введение.* Сам термин «стигма» (греч. stigma – укол, клеймо, пятно) появился в Древней Греции и означал метку или клеймо на теле раба или

преступника. С этим словом всегда связана негативная ассоциация с чем-либо позорным, отталкивающим. В настоящее время проблема стигматизации актуальна в отношении пациентов с психическими заболеваниями, ТБ, ВИЧ-инфицированных, инвалидов и пожилых людей [1, 2, 3]. Стигматизации пациентов с ТБ резко утяжеляет течение болезни и препятствует борьбе с ТБ, поэтому элиминация этого явления в обществе является актуальной задачей.

*Цель исследования.* Изучение отношения различных групп населения Республики Беларусь к пациентам с ТБ.

*Материалы и методы.* Проведен анализ распространенности стигматизации пациентов с ТБ в Республике Беларусь среди студентов медицинского университета и лиц, не имеющих отношения к медицине. При проведении данного исследования использовался метод заочного анонимного анкетирования по специально разработанной анкете, состоящей из 22-х вопросов. В исследовании приняли участие 100 респондентов (в том числе 37 мужчин и 63 женщины), среди которых было 50 студентов 4–5 курсов медицинского вуза. Средний возраст респондентов составил  $24,4 \pm 6,4$  года (в группе студентов –  $21,8 \pm 0,8$  года, во второй группе –  $28 \pm 10,5$  года). Статистическая обработка данных проводилась с использованием общепринятых методов биостатистики.

*Результаты исследования.* Большинство опрошенных (59%) указали в анкетах (56% из первой группы и 62% из второй), что относятся к пациентам с ТБ нейтрально. Только 5% чётко выразили свое негативное отношение (6% из первой группы и 4% из второй). 26% сочувствуют (24% из первой группы и 28% из второй). При этом женщины выражали сочувствие несколько чаще, чем мужчины (28,6% и 21,6% соответственно), а мужчины чаще (10,8%), чем женщины (1,6%) были негативно настроены по отношению к пациентам с ТБ. Следует учитывать, что мужчины в целом более уверенно выражали свое мнение, а женщины чаще затруднялись с ответом (12,7% и 8%). Почти половина опрошенных (43%) отметили, что пациенты с ТБ всегда или часто сами виноваты в своей болезни (35% – редко и 22% отрицают вину самого пациента). Большинство респондентов (52%) негативно отреагировали бы, если их знакомый или родственник скрыл факт болезни, но 8 из них (15,4%) сами скрыли бы факт болезни от своих знакомых или родственников. Из 31 респондента, которые считали правильным предоставление бесплатного жилья пациентам с ТБ, 68% сами не хотели бы жить в этом районе. А 32% считают необходимым переселять пациентов в отдельные обособленные районы для изоляции от здорового населения. Значимых различий в ответах разных групп респондентов не отмечено, таким образом, связь между уровнем знаний о заболевании и степенью стигматизации не выявлена.

*Заключение.* Проведенное исследование показало, что среди населения Республики Беларусь стигматизация пациентов с ТБ имеет скрытый характер: респонденты и избегали высказывать своё негативное отношение напрямую, но стигматизация проявлялась при затрагивании их личных интересов. Опрашиваемые были согласны, что пациенты с ТБ нуждаются в отдельном жилье, но жить в одном районе с такими пациентами не хотели или считали, что

пациенты с ТБ нуждаются в изоляции. Респонденты негативно отнеслись бы к своим знакомым или родственникам, которые скрыли от них заболевание ТБ, но в то же время сами скрыли бы факт своей болезни. Данное исследование показывает, что у женщин более низкая степень стигматизации пациентов с ТБ, им больше свойственно сочувствие.

#### Список литературы:

1. Иванюшкин А.Я., Стигма, или "вторая болезнь", в контексте биоэтики [Текст] / А.Я. Иванюшкин // Вестник Московского университета. – Москва, 2009. – Серия 7: Философия. – №6 – С. 60-73.
2. Проблема стигматизации пациентов с ВИЧ-инфекцией глазами студентов педагогического и медицинских ВУЗов [Текст] / Г. Л. Бородина, В. П. Сытый, Ю. В. Островская и др. // Военная медицина. – 2019. – № 1. – с. 8-13.
3. Стигма в психиатрии и фтизиатрии. Взгляд психиатра [Текст]/ В.А. Абрамов, Т.Л. Ряполова, С.М. Лепшина и др. // Университетская клиника. – 2016. – № 3. – С. 84-88.

### **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ В ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПОСЛЕ НАРУШЕНИЯ ОСТРОГО МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ**

В.Г. Карсакова<sup>1</sup>, Е.В. Малофеева<sup>2</sup>, А.В. Лисова<sup>2</sup>, С.Е. Андреева<sup>1</sup>, В.Ф. Карсаков<sup>3</sup>  
БУ Республиканская психиатрическая больница, г. Чебоксары (1)  
Центр психотерапии, г. Тусон США (2)  
БУ Городская клиническая больница №1, г. Чебоксары (3)

В статье представлена методика, которая заключается в восстановление паралича конечностей. Она рассчитанная на вовлечение оставшихся нервных клеток головного мозга и создание новых связей между кортикальными нейронами. Методика более эффективна в том случае, если у пациента есть желание на положительные изменения и острой необходимости обслуживать себя.

*Ключевые слова:* инсульт, паралич, головной мозг.

The article presents the technique, which is to restore paralysis of the limbs. A technique designed to involve the remaining nerve cells in the brain and create new connections between cortical neurons. The technique is more effective if the patient has a desire for positive changes and an urgent need to serve themselves.

*Keywords:* stroke, paralysis, brain.

Инсульт – острое нарушение мозгового кровообращения, при котором повреждаются и отмирают нейроны головного мозга. Каждые полторы минуты в России происходит один инсульт, а за год жертвами инсульта в стране становятся 450 тысяч человек. Около 70% людей, выживших после инсульта, становятся инвалидами и часто вследствие нарушения функций конечностей. Головной мозг может со временем восстановиться после нарушения мозгового кровообращения, даже если начальная реабилитация не принесла результатов или не была начата своевременно. Нервная система пластична – оставшиеся



нервные клетки заменяют функции погибших нервных клеток, увеличиваясь в размерах и формируя новые связи, тем самым компенсируя утраченные функции. Восстановление нервной системы возможно и за счет возникновения новых нервных клеток в головном мозге или нейрогенеза [1, 4]. Нейрогенез выражается в увеличении количества нейронов, структурной перестройке нейронных сетей, образовании новых синапсов, и изменении синаптической передачи [5].

Принципом реабилитации после инсульта является мультидисциплинарность, в т.ч. лечебная физкультура, массаж, рефлексотерапия, «лечение движением, индуцированным ограничением» (constraint-induced therapy, CIT) с обездвиживанием здоровой конечности пациента путём фиксации здоровой конечности к туловищу, чтобы заставить использовать пораженную конечность [3,4]. Считается, что CIT способствует ремоделированию нервных путей или пластичности. Описанная ниже методика восстановления паралича конечностей направлена на формирование активных путей с образованием новых синаптических связей. Она начала применяться через 8 месяцев после инсульта. Новизна методики заключается в том, что активация поражённой конечности была начата после длительного промежутка после нарушения мозгового кровообращения.

Больная М., 64 г., с 40 лет болела гипертонической болезнью 2 степени, риск 3. В 62 года она перенесла ОНМК по ишемическому типу с правосторонним гемипарезом: движения в правых верхней и нижней конечностях полностью отсутствовали. Больная проходила стационарное лечение в неврологическом отделении в течение двух недель. В течение последующих 8 месяцев на фоне постоянного медикаментозного лечения положительная динамика движений конечностей не наблюдалась, и больную признали инвалидом 1 группы. Движения в правой верхней конечности и в правой нижней конечности отсутствовали. В течение этого времени больная находилась под присмотром близких родственников. Больная вынуждена была обслуживать себя, так как муж продолжал работать, а потом серьезно заболел. Под руководством врача начались тренировки для восстановления движений в парализованной правой верхней конечности.

Методика состоит в следующем:

- 1) Пациент должен мысленно представлять движение конечности.
- 2) Одновременно с мысленным образом пациент должен говорить вслух, куда он/она двигает конечность.
- 3) Одновременно с мысленным образом и словами пациент должен двигать больную конечность здоровой конечностью.
- 4) Движение повторять с небольшими перерывами каждый день, много раз в день в течение длительного времени.

Пациентка мысленно представляла движение поражённой конечности и говорила вслух: “Двигаю влево”, и одновременно здоровой рукой двигала больную конечность влево. Затем больная говорила: “Двигаю вправо,” и двигала здоровой рукой больную конечность вправо. Затем больная говорила вслух: “Двигаю вперед”, и двигала здоровой рукой больную руку вперед. Затем больная

говорила: “Двигаю назад,” и двигала здоровой рукой больную руку назад и т.д. Такие движение она проводила с небольшими перерывами каждый день, много раз в день в течение длительного времени.

До начала тренировок никаких движений в правой кисти не было. Через 2 месяца постоянных упражнений появились легкие движения в пальцах поражённой конечности. Данный факт мотивировал пациентку на продолжение занятий. Через 8 месяцев от ежедневных тренировок у больной улучшились движения в кисти правой верхней конечности. Она удерживала больной рукой легкие предметы как газеты и спички. Спустя 1,5 года с помощью постоянных тренировок пациентка научилась выполнять сложные движения поражённой рукой чистить овощи, нарезать продукты, варить еду, мыть посуду, мыть полы с помощью швабры и обслуживать себя.

Движения в правой нижней конечности не восстановились. Больная передвигалась по квартире переставляя здоровую ногу вперед, правую подтягивая к ней, так как тренировки по синхронизации мыслей и движений с ногой не проводились из-за малой надобности нижней конечности в жизни. Через 13 лет после первого ОНМК пациентка умерла от повторного острого нарушения мозгового кровообращения.

Методика, рассчитанная на вовлечение оставшихся нервных клеток головного мозга и создание новых связей между кортикальными нейронами и периферическими окончаниями поражённой конечности, является наиболее эффективной при восстановлении движения в парализованной конечности даже в отдалённом периоде при желании пациента на положительные изменения и острой необходимости обслуживать себя.

#### Список литературы:

1. Гриневич В. Нервные клетки восстанавливаются // Наука и жизнь. 2004. №4.
2. Гурьянова Е.А. Место рефлексотерапии в системе медицинской реабилитации // В сборнике: Вопросы медицинской реабилитации Сборник научных трудов по итогам Межрегиональной научно-практической конференции. 2018. С. 26-32.
3. Гурьянова Е.А., Иванова В.В., Тихоплав О.А. Результаты реализации пилотного проекта "Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации" в Чувашской Республике (неврологический и кардиологический профили) // Вестник восстановительной медицины. 2018. № 2 (84). С. 47-52.
4. Екушева Е.В., Кипарисова Е.С. Постинсультная реабилитация: прогностические критерии восстановления двигательных функций / Москва. 2017.
5. Azevedo F. A.C., Carvalho L.R.B., Grinberg L. T., J. M. Farfel, Ferretti R. E.L. Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain// The Journal of Comparative Neurology. 2009. Vol. 513, iss. 5. P. 532–541.

## ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЕ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТЕЛЕК

Д.Ю. Барышов, Б.Н. Ханбиков

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,  
г. Чебоксары, Россия

В статье подробно представлены критерии для индивидуальных ортопедических стелек в лечении и реабилитации больных с синдромом диабетической стопы, а также рассмотрен патогенез прессорных язв у пациентов с синдромом диабетической стопы.

*Ключевые слова:* синдром диабетической стопы, сахарный диабет, гиперкератоз, индивидуальные стельки

The article presents in detail the criteria of individual orthopedic insoles in the treatment and rehabilitation of patients with diabetic foot syndrome, as well as the pathogenesis of Pressor ulcers in patients with diabetic foot syndrome.

*Keywords:* diabetic foot syndrome, diabetes, hyperkeratosis, custom insole

**Введение.** Одним из самых частых причин обращения за медицинской помощью является болевой синдром при деформации стопы. Своевременное проведение адекватной терапии, зависит от того насколько верно будет дифференцирована боль, это и будет основой успеха всего лечения. Проявляемые на фоне деформаций стоп болевые синдромы являются одной из частых причин обращения за медицинской помощью.

Пациенты с нейропатической формой синдромом диабетической стопы отмечают (кроме боли или боли нет) онемения, парестезии, судороги. Диабетическая стопа причиняет значительные страдания пациентам, и требует от них и их семей немалых финансовых затрат, а также ложатся бременем на систему здравоохранения в целом. Синдром диабетической стопы – одно из наиболее частых и серьезных осложнений сахарного диабета, поражающее до 15% пациентов, хотя по некоторым данным риск развития диабетической стопы у пациентов с сахарным диабетом может достигать 25% и выше [1, 3].

Из всех поздних осложнений сахарного диабета, поражения ног, наиболее предотвратимы. При своевременно начатой адекватной терапии синдрома диабетической стопы снижается риск хирургических вмешательств и тяжелых осложнений: у 98% больных с нейропатической инфицированной формой диабетической стопы можно избежать хирургического вмешательства; у 60% с нейроишемической формой – проведения ампутаций на уровне голени и бедра; у 25% с критической ишемией – предотвратить высокие ампутации на уровне бедра; на 50% уменьшить частоту образования язв стоп в группе высокого риска [3,4]. Комплексные стратегии лечения могут снизить необходимость ампутаций при сахарном диабете на 49–85% [5, 6].

**Материал и методы.** Принципы лечения синдрома диабетической стопы менялись с развитием представлений об этиопатогенезе данного осложнения сахарного диабета. Патогенез синдрома диабетической стопы определяется

совокупностью факторов, среди которых микроангиопатии, нейропатии, ишемия [1, 7].

В настоящее время определены основные факторы риска образования плантарных язвенных дефектов при сахарном диабете – это сочетание сенсомоторной полинейропатии и деформации стоп, либо механической травмы. Диабетическая нейропатия проявляется снижением болевой, тактильной, температурной, проприоцептивной чувствительности. Стопа, лишенная реакции на воздействия внешней среды, имеет высокий риск гнойно-некротических поражений. Пациенты часто не замечают появление трещин, мозолей, потертостей и небольшие травмы, не чувствуют, что обувь давит или травмирует стопу. Помимо снижения чувствительности, при потере функций периферических нервных волокон развивается моторная нейропатия, способствующая развитию деформаций стоп. Ослабевание мышц стопы и голени выражается в их дисфункции, в результате которой развивается дисбаланс в мышцах антагонистах. Это проявляется в формировании типичных нейропатических деформациях стопы, таких как вальгусная деформация первого пальца, поперечное плоскостопие, молоткообразные деформации пальцев, варусная деформация мизинца, варусная или вальгусная установка среднего и пяточного отделов стопы, голеностопного сустава, плоско-вальгусные деформации стопы и другие [8].

Кроме того, на стопах располагаются рефлексогенные зоны, рефлекторно связанные нервной системой с некоторыми отдаленными частями тела или внутренним органом [3]. Хотя рефлексогенные зоны присутствуют и на других частях тела человека, никакие другие не находятся в таких неблагоприятных условиях, как ноги. В свое время природой было предусмотрено, чтобы человек ходил босиком и, наступая при этом на палки и камни, оказывал воздействие на свои рефлексогенные зоны. Симптомы диабетической стопы нарушают механизмы обратной связи и саморегуляции в организме.

Так, в случае некомпенсированного варусного положения переднего отдела стопы, типичной локализацией гиперкератоза будет область под головкой V плюсневой кости, а при субкомпенсации этой деформации в фазе отталкивания, увеличение давления под II-III плюсневаланговыми суставами приведет к формированию гиперкератоза и в этой области [9]. Деформации II-V пальцев стопы приводят к увеличению пикового давления по подошвенной поверхности в переднем отделе стопы. В результате увеличивается риск появления гиперкератоза.

Гиперкератоз является патогномичным проявлением нейропатической стопы. Наиболее часто гиперкератоз располагается плантарно в проекции головок плюсневых костей, на I, III и V пальцах. Локализация гиперкератоза четко указывает на зоны избыточного плантарного давления нейропатической стопы.

В виду того, что формы и деформаций стоп при синдроме диабетической стопы крайне разнообразны, а также требуется эффективная разгрузка плантарного давления и зон гиперкератоза, предпочтение должно отдаваться именно индивидуальным стелькам.

На основании опыта наблюдения 56 больных с синдромом диабетической стопы в течение 1 года нами предложены практические рекомендации, повышающие эффективность и предупреждающие осложнения:

- стельки должны изготавливаться по слепкам стопы, полностью повторяя рельеф подошвенной поверхности;
- стельки должны изготавливаться из амортизирующих материалов упругостью около 20-40 shore; допустимая толщина стелек не менее 5 мм;
- особенно тщательно должны быть разгружены места, где есть предъязвенные изменения – гиперкератозы, методом добавления более мягких материалов или вытачиванием материала под язвой, вплоть до сквозного отверстия;
- при ампутации части стопы, индивидуальные стельки должны компенсировать утраченные функции амортизации, переката и толчка стоп путем добавления ортопедических или компенсирующих элементов;
- правая и левая стельки не могут быть одинаковыми при асимметрии формы стоп.

#### Список литературы:

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. –7-й выпуск. М.: УП ПРИНТ, 2015. 168 с.

2. Гурьянова Е.А., Любовцева Л.А. Особенности кожи в области точек акупунктуры. М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Чувашский гос. ун-т им. И. Н. Ульянова". Чебоксары, 2009.

3. Кроненберг Г. М., Мелмед Ш., Полонски К. С. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена / Пер. с англ. под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. М.: ООО «Рид Элсивер», 2010. 448 с.

4. Ларин А.С., Таран Е.В. Патогенез прессорных язв у больных сахарным диабетом и возможности их профилактики // Украинский научно-практический центр эндокринной хирургии МЗ Украины. 2012. № 1(38). С. 58-67.

5. Полякова Ю.В., Сивордова Л.Е., Ахвердян Ю.Р., Заводовский Б.В., Зборовский А.Б. Коррекция массы тела как эффективный метод лечения остеоартроза // Лечащий врач. 2015. №4. С.34.

6. Clayton W., Elasy T. A review of the pathophysiology, classification and treatment of foot ulcers in diabetic patients // Clinical Diabetes. 2009. V. 7. P. 52–58.

7. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment. A report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association // Diab. Care. 2008. V. 31. № 8. P. 1679–1685.

8. Spink M.J., Menz H.B., Lord S.R. Distribution and correlates of plantar hyperkeratotic lesions in older people // Journal of foot and ankle research 2009;30:2–8.

9. Mickle K.J., Munro B.J., Lord S.R. et al. Gait, balance and plantar pressures in older people with toe deformities. Gait & Posture 2011;34(3):347–351.

## МЕДИЦИНСКИЙ СТАТИСТИК: ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

А.Ю. Долбикова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены возможности направления медицинских кадров, таких как медицинские статисты.

*Ключевые слова:* медицинские статисты, обязанности.

The article presents the possibility of sending medical personnel, such as medical statisticians.

*Keywords:* medical statistics, duties.

Медицина – обширная область, в которой каждый выпускник нашего вуза сможет найти свое направление. Большинство выпускников нашего университета идут работать в больницы и другие лечебные учреждения. Особенность будущей работы связана не только с тем, что приходится работать с пациентами, но и с большим количеством правильно оформленной документации. Широкое распространение получило такое направление профессии, как медицинские статисты.

Статистика – наука о систематизации знаний о количестве чего-либо в обществе и природе. Медицинская статистика – отрасль в области статистики, которая изучает проблемы, связанные со здоровьем населения и здравоохранением. Медицинский статистик относится к среднему медицинскому персоналу. Какой-то дополнительной квалификации для этой работы не требуется, достаточно иметь среднее специальное образование по любому из многих направлений: сестринское, лечебное и акушерское дело, фармация, лабораторная диагностика. Для принятия на работу все же необходимо получить сертификат. Для этого нужно пройти краткосрочные курсы.

Обязанности медицинского статиста связаны в основном с документационной работой. Здесь необходимо быть усидчивым, терпеливым, и внимательным к мелочам. Данные качества необходимы, так как существует много мелочей, связанных со спецификой направления. Кроме того, медицинский статистик должен быть самостоятельным, уметь в одиночку разбираться в работе. На занятиях по математике, мы получаем необходимые знания [2]. Должностные обязанности медицинского статиста в любом лечебном учреждении заключаются в обработке данных, составлении отчетов и прочей документации. Например, учет данных посещений, заболеваемости, обследований и многое другое [4]. В обязанности медицинского статиста входит:

- обеспечение отчетности выездной бригады и постовой медсестры;
- учет общего числа обслуженных вызовов, а также амбулаторных и больных при выезде;
- контроль над количеством людей, которых госпитализировали бригады скорой помощи (врачебная, фельдшерская, бригада интенсивной терапии);
- сравнительный анализ данных по годам;
- своевременное предоставление информации в органы здравоохранения.

В должностные обязанности медицинского статиста поликлиники входит:

Правильное и точное ведение отчетной документации;

Контроль оформления и учет различных бланков и талонов;

Учет рождаемости, смертности, инвалидности среди больных данного учреждения;

Сведения о посещаемости;

Получение отчетов от всех подразделений поликлиники;

Проверка отчетов на ошибки, самостоятельная правка в случае необходимости.

В каждой медицинской информационной системе существует модуль медицинского статистика – оргметодкабинет [3]. Сюда входит:

Анализ сведений о состоянии здоровья населения, их обработка;

Оценка деятельности отдельных специализированных служб и учреждения в целом;

Поиск недостатков в работе и активные действия по их устранению;

Разработка плана мероприятий по медицинскому обслуживанию всего населения района, контроль над его выполнением;

Таким образом, медицинский статист собирает, обрабатывает первичную учетную документацию и создает отчеты [1].

Профессия медицины не из легких. Обязанности медицинского статиста очень обширны, при этом они меняются в зависимости от конкретного направления. Специалисту приходится контролировать ведение всей документации в учреждении: обработка информации, составление, проверка и доработка разнообразных отчетов, анализ статистики здоровья населения и многое другое. На наш взгляд трудолюбивые, и усидчивые и внимательные студенты факультета СПО способны выбрать профессию медицинского статиста. Это одна из важнейших составляющих медицины.

#### Список литературы:

1. Прохорова Е.В. Приемы активизации познавательной деятельности у студентов /Естественнонаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 86-88.

2. Прохорова Е.В. Приемы и методы мотивации учебной деятельности студентов на практических занятиях по дисциплине "Физика, математика"/ Материалы ежегодной научной конференции рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова 2016. С. 186-189.

3. Мартынов Д.В., Прохорова Е.В. Power BI и MS Office 365 в работе врача/Естественнонаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 61-62.

4. Григорьева И.В., Дмитриева М.Н., Маркова И.С., Огнева Н.И. Выявление сезонности реализации муколитических средств методами непараметрической статистики / Наука молодых – EruditioJuvenium. 2016. № 4. С. 107-116.

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЙ АЛГОРИТМ ФАРМАКОТЕРАПИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ**

В.Г. Карсакова<sup>1</sup>, А.В. Лисова<sup>1</sup>, С.Е. Андреева<sup>1</sup>, Е.В. Малофеева<sup>2</sup>,  
В.Ф. Карсаков<sup>1</sup>, Л.А. Егорова<sup>3</sup>, Р.С. Максимов<sup>3</sup>

БУ «Республиканская психиатрическая больница», г. Чебоксары (1)

Центр психотерапии, г. Тусон, США (2)

Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова,  
г. Чебоксары (3)

Снижение мышечной активности приводит к образованию тромбов, это способствует развитию артериальной гипертензии и приводит к патологии различных систем и органов. Предложен алгоритм назначения антигипертензивных препаратов пролонгированного действия Амлодипин и короткого действия Капотен, они способствуют быстрому снижению артериального давления.

*Ключевые слова:* артериальная гипертензия.

Reduced muscle activity leads to the formation of blood clots, it contributes to the development of hypertension and leads to pathology of various systems and organs. Treatment prescribe drugs prolonged action Amlodipine and short-acting Kapoten, they contribute to a rapid decrease in blood pressure.

*Keyword:* Arterial hypertension

Артериальная гипертензия (АГ) – это стойкое повышение артериального давления от 140/90 мм рт. ст. и выше. Рекомендации по АГ от 2018 г, выпущенные Европейским обществом гипертензии (ESH) и Европейским кардиологическим обществом (ESC), разработаны для взрослых пациентов с АГ, т.е. лиц  $\geq 16$  лет [].

Целью данных рекомендаций является улучшение выявления и лечения АГ, а также улучшение показателей контроля АД с помощью простых и эффективных терапевтических стратегий.

Важно помнить, что повышение АД должно быть зарегистрировано по результатам измерения АД в положении пациента сидя и по самому высокому значению систолического или диастолического АД.



Примечание: изолированная систолическая гипертензия классифицируется на степени 1, 2 или 3 в зависимости от значения САД. Одинаковая классификация используется для всех пациентов старше 16 лет.

В результате снижения мышечной активности происходит снижение объема и скорости кровотока, страдает эндотелий сосудов, происходит пропитывании стенок сосудов липидами и образования тромба, который со временем нарастает и закрывает просвет сосуда. Если процесс происходит в сердце, наступает инфаркт миокарда, а в головном мозге происходит острое нарушение мозгового кровообращения [1]. Основной целью и тактикой лечения АГ является снижение риска возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы, головного мозга и др. внутренних органов.

Европейское общество гипертензии (ESH) и Европейское кардиологическое общество (ESC) предлагают алгоритм лечения: ингибиторы ангиотензин превращающего фермента (иАПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина (БРА), блокаторы кальциевых каналов (БКК), тиазидовые и тиазидоподобные диуретики и бета-адреноблокаторы(ББ). У многих больных лечение комбинируют двумя препаратами ББ и диуретики. АГ часто лечат препаратами пролонгированного действия. При критическом повышении АД назначают короткого действия. Пример неправильного лечения препаратами пролонгированного действия (например, амлодипином) с добавлением препарата короткого действия (например, капотена) приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Пример неправильного приема препаратов

Дни	Утреннее АД	Вечернее АД
1-й день	180/100 амлодипин 10 мг +капотен 25мг	150/90 амлодипин 10 мг
2-й день	170/100 амлодипин 10 мг	140/90 амлодипина 5 мг
3-й день	175/100 амлодипин 10 мг	130/80 амлодипин 2.5 мг
4-й день	180/100 амлодипина 10 мг капотен 25 мг	120/70 амлодипин 2.5 мг
5-й день	185/110 амлодипин 5 мг капотен 25 мг	90/60 В этом случае больные обычно делают перерыв в лечении и снова начинают лечение через несколько дней.

Препараты короткого действия сочетают с препаратами пролонгированного действия, так как они быстро снижают АД (например, капотен действует в течение 6 часов). При АД 180 – 190 в 1-ые сутки надо снижать АД до 160. Если вечером у больного АД невысокое, надо дать дозу

препарата пролонгированного действия (в нашем примере, амлодипина), ориентируясь на утренний уровень АД. На следующий день утром дать небольшую дозу препарата пролонгированного действия

Таблица 2

Пример правильного приема препаратов

Дни	Утром	Вечером
1-й день	180/100 Амлодипин 5 мг + капотен 25 мг	150/90 Амлодипин 10 мг ориентируясь на утреннее АД
2-й день	165/100 амлодипин 5 мг, ориентируясь на вчерашнее вечернее АД	140/80 амлодипин 10 мг, ориентируясь на утреннее АД
3-й день	145/90 амлодипин 2.5 мг, ориентируясь на вчерашнее вечернее АД	130/80 амлодипин 2.5 мг, ориентируясь на утреннее АД
4-й день	140/85 амлодипин 2.5 мг, ориентируясь на вчерашнее вечернее АД	130/80 Амлодипин 2.5 мг, ориентируясь на утреннее АД

Таким образом, алгоритм медикаментозного лечения заключается не только в правильной комбинации лекарственных средств, согласно рекомендациям ESH и ESC, но и в применении препаратов согласно тому, когда будет достигнут максимум действия пролонгированного препарата.

Список литературы

1. Гурьянова Е.А. Морфофункциональные аспекты влияния акупунктуры на взаимодействие нейромедиаторов в структурах органов иммуногенеза и кожи //
2. автореферат диссертации на соискание ученой степени д. м. н. / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2011/
3. Внутренние болезни 2-й том: учебник / Под ред. Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.И. Мартынова-2010.
4. Клиническая фармакология и фармакотерапия: Учебник. -3-е изд. Перераб. И доп. / В.Г. Кукеса, А.К. Стародубцева. -2012.

**РАЦИОН ПИТАНИЯ 9-МЕСЯЧНОГО РЕБЕНКА НА ИСКУССТВЕННОМ ВСКАРМЛИВАНИИ**

Е.А. Седова

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены возможный рацион питания для 9-ти месячного ребенка, при изучении дисциплины «Математика», с применением на практике.

*Ключевые слова: рацион питания, задачи практического содержания.*

The article presents a possible diet for a 9-month-old child, when studying the discipline "Mathematics", with application in practice.

*Keywords: diet, practical tasks*

Очень часто на занятиях по математике, мы задумываемся, как и где применяются наши знания. При изучении таких тем, как «Математические задачи в медицине», мы теоретически рассчитывали массу тела ребенка, количество препаратов необходимых для введения пациенту [1]. И когда мы были на практике, то нам представился случай проверить наши задачи на практике.

В приемное отделение поступила молодая мама с ребенком. Вес ребенка при рождении составлял 3000 грамм. Ребенок поступил с массой тела 8300г. Мы решили рассчитать, какую массу тела должен иметь ребенок в 9 месяцев. Ребенок находился на искусственном вскармливании [2]. Для этого воспользовались формулой для расчета массы тела:

**масса при рождении + 4800 + 400 × (число месяцев – 6)**

**В итоге получилось, что ребенок в 9 месяцев должен весить**

$$3000+4800+400*(9-6) = 3000+4800+1200 = 9000г$$

Потом мы решили рассчитать разовый и суточный объем питания. Ребенок второго полугодия жизни должен получать не более 1 л питания в сутки [3]. По формуле рассчитали разовый объем

$$V_{\text{разовый}} = V_{\text{сут}}/\text{число кормлений}$$

$$1000/5=200\text{мл} - \text{это разовый объем питания}$$

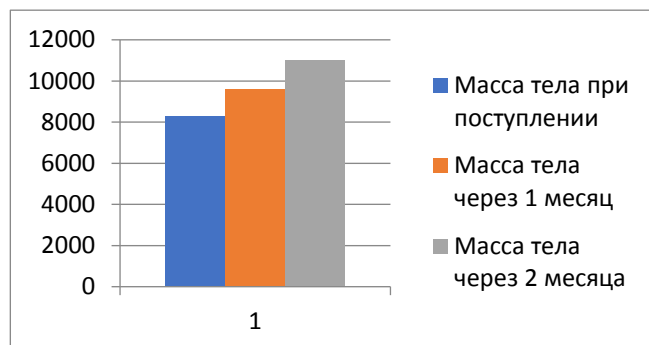
Составили рацион питания на один день

Время кормления	Наименование	Количество, г, мл
6 ч	Адаптированная молочная смесь	200
10ч	10% гречневая каша	200
	Сливочное масло	5
12ч	Фруктовый сок	90
14ч	Овощной суп пюре	150
	Мясной фарш	50
	Растительное масло	5
	Яичный желток	10
16ч	Тертое яблоко	90
18ч	Творог	50
	Кефир	140
	Печенье	10
22ч	Адаптированная молочная смесь	200

*Примечание.* Фруктовые сок и пюре в общий объем не входит.

Потребность в основных ингредиентах: белках – 2,9 г/кг, жирах – 5,5 г/кг, углеводах – 13 г/кг, калориях – 110 ккал/кг.

Через месяц ребенок весил 9600г. Это свидетельствует, что мы правильно составили диету [4]. По диаграмме видно, что у ребенка увеличивалась масса тела.



По нашим расчетам можно сделать вывод, что прибавку в весе мы рассчитали верно, а значит, теория с практикой не расходится! От правильности наших расчетов зависела жизнь маленького пациента.

#### Список литературы:

1. Авачёва, Т.Г., Шмонова М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики / Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования. Сборник научных трудов. 2016. С. 165–168.

2. Прохорова Е.В. Приемы активизации познавательной деятельности у студентов /Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 86-88.

3. Маркова И.С. Оценка результатов проведения тренировочного тестирования по дисциплине "Математика. Современные информационные технологии"/ Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 67-70.

4. Мартынов Д.В., Прохорова Е.В. Power BI и MS Office 365 в работе врача/Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 61-62.

## ОТ БИОХИМИИ К БИОТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

К.С. Ускова, В.М. Воробьева  
ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул

В статье представлена взаимосвязь знаний биологической химии и биотехнологии лекарственных средств на примере генно-инженерного инсулина. Показано, что изучение

биологических процессов в норме и патологии обеспечивает перспективы для разработки таргетных лекарственных препаратов.

*Ключевые слова:* биохимия, биотехнология, инсулин.

The article presents the interactions between knowledge of biological chemistry and biotechnology of pharmaceutical products by the example of genetic engineering insulin. It shows that the study of biological processes in normal range and abnormality provides prospects for the development of targeted pharmaceutical products.

*Keywords:* biochemistry, biotechnology, insulin.

Задача ученых заключается не только в развитии научных исследований, но и в борьбе за их использование на благо общества, на благо всех людей мира.

И. И. Артоболевский

Перспективы разработки инновационных лекарственных препаратов связаны с разработкой таргетных лекарственных средств, направленных на основной молекулярный дефект, ведущий к развитию заболевания. Таргетные препараты воздействуют на определенный рецептор, ключевую молекулу или замещают соединения, синтез которых нарушен в организме в результате развития патологии. Для будущего провизора, ориентированного не только на активное участие в процессе продвижения лекарственных препаратов от производителя до потребителя, но и на разработку и внедрение новых лекарственных средств получение знаний о химическом составе живых клеток и организмов, а также о лежащих в основе их жизнедеятельности химических процессах является актуальным. Изучение биохимии и основ молекулярной биологии создают прочную основу не только для понимания процессов, происходящих в живом организме в норме и патологии, но и обеспечивают предпосылки для формирования компетенций по биотехнологии лекарственных средств. Биохимию и основы молекулярной биологии студенты фармацевтического факультета Алтайского государственного медицинского университета изучают на 3 курсе.

При изучении биологического действия гормонов, метаболизма углеводов и липидов особое внимание уделяется вопросам особенности строения, биологического синтеза бета-клетками островков Лангерганса поджелудочной железы, механизму действия гормона инсулина.

На 4 курсе студенты фармацевтического факультета изучают биотехнологию лекарственных средств. Биотехнология как интегральная наука базируется на знаниях биохимии, молекулярной биологии, микробиологии, иммунологии, генетической инженерии в сочетании с техническими и химическими науками, инженерно-технологической и производственной базой. При изучении биотехнологии белковых пептидов востребованы знания особенностей строения инсулина и его естественного синтеза в организме человека и животных. Известно, что инсулин представляет собой гормон поджелудочной железы, регулирующий углеводный обмен и поддерживающий нормальный уровень глюкозы в крови. Дефекты продукции и действия инсулина в макроорганизме приводят к одному из тяжелейших заболеваний – сахарному

диабету, который осложняет течение всех других заболеваний и как причина смерти стоит на третьем месте после сердечно-сосудистых заболеваний и онкологии. Инсулин представляет собой небольшой глобулярный белок, содержащий 51 аминокислотный остаток и состоящий из двух полипептидных цепей А (21 остаток) и В (30 остатков), которые связаны дисульфидными мостиками. Цепь А имеет дополнительную дисульфидную связь внутри. Дисульфидные связи обеспечивают пространственную структуру молекулы. Инсулин образуется в организме человека в форме предшественника – проинсулина, в клетках поджелудочной железы происходит сближение цепей А и В инсулина и соединительный пептид С и В участков и образование дисульфидных мостиков, затем ферментативное отщепление связующего пептида С. В результате данных преобразований инсулин приобретает свойственные ему гормональные функции.

Работы по получению инсулина человека методом генетической инженерии начались более 40 лет назад. Биосинтез проинсулина фирмой «Ново Нордиск» (Дания) реализован в культуре клеток пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, способных к правильной укладке дисульфидных мостиков, аналогично клеткам островков Лангерганса благодаря технологии рекомбинантных ДНК. Ген проинсулина, полученный ферментативным методом на основе м-РНК, выделенной из клеток островков Лангерганса поджелудочной железы человека, был встроен в *Scp1*-двухмикронную плазмиду, содержащую в качестве сильного промотора – промотор лактазного оперона. Для эффективной трансформации рекомбинантной ДНК клетки дрожжей подвергались ферментативному сферопластированию. После идентификации клеточных реципиентов, содержащих рекомбинантную ДНК, в биореакторе с использованием дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* был реализован тот же процесс получения инсулина, который идет в организме человека. Полученный препроинсулин в технологическом процессе подвергается биоконверсии по реакции транспептидации с использованием ферментов трипсина и бета-карбокисептидазы с целью отщепления пептида С. Знание биологических процессов и технология рекомбинантных ДНК позволили получить аутентичный белок, обеспечивающий улучшение контроля гликемии, уменьшение аллергизации, отсутствие липотрофии. Возможность стабильного производства инсулина в неограниченном количестве, его упаковку в катриджи или пенфиллы для шприц-ручек, позволяет больному применять препарат независимо от медицинского персонала и вести активный образ жизни.

Таким образом, генно-инженерный инсулин является одним из примеров таргетных лекарственных препаратов, которые воздействуют на точно известные рецепторы в организме и является аутентичным. Изучая последовательно такие дисциплины как биохимия, молекулярная биология, биотехнология, студенты не только получают знания о современных лекарственных препаратах, но и осваивают подходы и перспективы создания новых лекарственных средств.

Список литературы:

1. Воробьева В.М., Турецкова В.Ф. Биотехнология лекарственных средств и диагностических препаратов. Часть II. Частная биотехнология/ Учебное пособие. Барнаул: АГМУ, 2005.272 с.

## ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КАЛЬКУЛЕЗНОГО ПИЕЛОНЕФРИТА

С.А. Акушевич, Ю.Д. Мишукова  
УО «ГГМУ», г. Гомель

В статье представлены данные анализа этиологической структуры возбудителей калькулезного пиелонефрита в современных условиях. Изучался видовой состав выделенной уромикрофлоры в случаях моноинфекции и микст-инфекции при положительных результатах микробиологического исследования мочи.

*Ключевые слова:* уропатогены, этиологическая структура, калькулезный пиелонефрит.

The article presents data on the analysis of the etiological structure of causative agents of calculous pyelonephritis in modern conditions. The species composition of isolated uro microflora was studied in cases of monoinfection and mixed infection with positive results of microbiological examination of urine.

*Key words:* uropathogens, etiological structure, calculous pyelonephritis.

**Введение.** Инфекции мочевыводящих путей относятся к числу наиболее распространенных инфекционных заболеваний, которые широко встречаются как в амбулаторной, так и в стационарной практике. Пиелонефрит является самым частым заболеванием почек. Основой этиологии данной патологии является бактериальный фактор. Однако, структура микрофлоры, выделенной из мочи пациентов с пиелонефритами, зависит от характера течения инфекции (осложненные или неосложненные). Одним из ведущих факторов развития осложненных пиелонефритов, который не только осложняет течение данной инфекции, приводит к частым рецидивам, но и серьезно затрудняет лечение, является мочекаменная болезнь [1, 3]. В связи с этим и этиологическая структура осложненного калькулезного пиелонефрита оказывается более разнообразной, характеризуется более широким спектром уропатогенов в сравнении с неосложненными инфекциями мочевыводящих путей [1, 2]. Антибактериальная терапия калькулезного пиелонефрита должна основываться на локальных данных о спектре уропатогенных микроорганизмов и уровне резистентности их к используемым антибактериальным препаратам [4].

**Цель.** Изучить этиологическую структуру возбудителей калькулезного пиелонефрита в современных условиях.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ медицинских карт пациентов, находившихся на стационарном лечении в Гомельской областной клинической больницы за период 2015–2018 гг. Из них выделено 69

пациентов с диагнозом калькулезный пиелонефрит. Проводился анализ результатов микробиологического исследования (посев) мочи в данной группе пациентов. Изучался видовой состав выделенной уромикрофлоры при положительных результатах микробиологического исследования мочи. Статистическая обработка полученных результатов выполнена с использованием статистического модуля программы Microsoft Office Excel 2013.

Результаты. Согласно полученным данным, было выявлено, что положительные результаты посевов мочи с учетом выделения возбудителя заболевания в этиологически значимом количестве для условно-патогенных микроорганизмов составили 81,2% (в 56 случаях), отрицательные – 18,8% (в 13 случаях). В анализируемой группе пациентов с калькулезным пиелонефритом кроме моноинфекции была выявлена и микст-инфекция. Этиологическая структура возбудителей калькулезного пиелонефрита представлена в таблице.

Таблица

Этиологическая структура возбудителей калькулезного пиелонефрита

Вид возбудителя	Частота выделения возбудителя	
	n, абс.	%
<i>Escherichia coli</i>	18	32,14
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	21,43
<i>Proteus spp.</i>	8	14,29
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	7,14
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	5,36
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1,79
<i>Enterococcus spp.</i>	4	7,14
<i>E.coli</i> + <i>K.pneumoniae</i>	1	1,79
<i>E.coli</i> + <i>Proteus spp.</i>	2	3,57
<i>E.coli</i> + <i>Acinetobacter baumannii</i>	2	3,57
<i>P.aeruginosa</i> + <i>S.epidermidis</i>	1	1,79

Установлено, что в этиологической структуре возбудителей калькулезного пиелонефрита в составе моноинфекции в преобладающем количестве выделены уреазопродуцирующие бактерии (*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*) – в совокупности 54,0%. Среди всех возбудителей калькулезного пиелонефрита доминируют представители семейства *Enterobacteriaceae* (эшерихия, протей, клебсиелла) – 53,57%, среди которых первое место по частоте занимает *E.coli* (32,14%). Грамположительные кокки (стафилококки, энтерококки) составили 14,29%, в видовом составе которых преобладали штаммы *Enterococcus spp.* (7,14%). Кроме моноинфекции в анализируемой группе пациентов с калькулезным пиелонефритом в 10,71% случаях была выявлена микст-инфекция в составе из



двух возбудителей с преобладанием комбинаций штаммов *E.coli* + *Acinetobacter baumannii*, *E.coli* + *Proteus spp.*

Выводы. Таким образом, этиологическая структура возбудителей калькулезного пиелонефрита в современных условиях в основном представлена энтеробактериями (с преобладанием штаммов *E.coli* – 32,14%) неферментирующими грамотрицательными палочками, стафилококками и энтерококками. В видовом составе уромикрофлоры в составе моноинфекции преобладали уреазопродуцирующие бактерии (*P.aeruginosa*, *Proteus spp.*, *K.pneumoniae*, *S.aureus*), играющие значительную роль в генезе камнеобразования при нефролитиазе. Среди грамположительных кокков доминировали штаммы *Enterococcus spp.* (7,14%). В спектре уропатогенных бактерий, выделенных у пациентов с калькулезным пиелонефритом, также была выделена ассоциированная инфекция в составе из двух возбудителей.

#### Список литературы:

1. Вощула В.И., Лыш Е.Я., Станкевич С.И. Инфекция в этиопатогенезе мочекаменной болезни // Медицинские новости. 2007. № 11. С. 113-118.
2. Сулейманов С.И. и др. Роль инфекционного фактора в патогенезе уролитиаза // Клиническая и лабораторная диагностика. 2010. № 7. С. 18-23.
3. Чиж А.С. Практическое руководство по нефрологии – Минск: Вышэйшая школа, 2001. – 639 с.
4. Яровой С.К., Шимановский Н.Л., Карева Е.Н. Эмпирическая терапия пиелонефрита // Урология. 2011. № 2. С. 67-73.

### **ВЛИЯНИЕ СИЛОВОЙ ГИДРОКИНЕЗИОТЕРАПИИ НА АДАПТАЦИЮ ОРГАНИЗМА ПРИ СКОЛИОЗЕ**

И.Р. Фатыхов<sup>1</sup>, П.А. Деомидов<sup>2</sup>, О.А. Тунгулова<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»  
Минздрава России, г. Ижевск, Россия (1)  
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» г. Чебоксары, Россия (2)

Дорсопатии могут стать причиной патологических изменений опорно-двигательного аппарата, что приводит к временной нетрудоспособности и инвалидизации лиц трудоспособного возраста. Силовая гидрокинезитерапия, применяемая в бассейне, как метод реабилитации позволяет расширить средства коррекции сколиоза.

*Ключевые слова:* дорсопатия, адаптация.

Dorsopathies can cause pathological changes in the musculoskeletal system, which leads to temporary disability and disability of people of working age. Power hydrokinesitherapy as a rehabilitation method allows you to expand the means of scoliosis correction.

*Key words:* dorsopathy, adaptation.

Актуальность. Гидрокинезитерапия как метод физической реабилитации обладает универсальной применимостью к любым патологиям, в которых

присутствуют нарушения опорно-двигательного аппарата, его возможно использовать как метод, повышающий адаптацию к физическим нагрузкам, в том числе и при сколиозе. Сколиоз – заболевание позвоночника, характеризующееся дугообразным искривлением во фронтальной плоскости и торсией (*torsio* – скручивание) позвонков вокруг вертикальной оси, создает ограничение при физических нагрузках [3]. Сколиоз может быть вызван нарушениями обменных процессов. При сколиозе выявляется нарушенный обмен гексозаминогликанов (ГАГ) за счет появления патологического атипичного кислого ГАГ, процесс сульфатации которых регулируется в тучных клетках [1]. Минеральный обмен при этом не меняется. Уровень щелочной фосфатазы снижается. Энзимные нарушения при сколиозе свидетельствуют о наследственном характере заболевания, тем более что нарушения обмена у членов семьи больного выявляются чаще, чем сколиоз у них. Нарушения в обмене соединительной ткани, которые зависят от гормонов, в том числе вырабатываемых нейроэндокринными клетками, могут привести к нарушению ее функциональных свойств и нарушению формирования костных структур, ослабевают сопротивляемость диска силам, действующим на позвоночник, развивается слабость связочного аппарата [2].

Цель исследования: определить наиболее эффективные методики при дорсопатии, а также влияние гидрокинезотерапии на адаптацию организма студенток к физическим нагрузкам.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 60 студенток 6 курса лечебного и педиатрического факультетов медицинской академии, которым был выставлен диагноз сколиоз, I степень. Разделены на несколько групп в соответствии с применением методики: 1–контрольная (15 девушек), 2–группа, прошедшая гидрокинезотерапию. Исследования проводились на базе центра кинезотерапии и реабилитации. В течение 3 месяцев студентки занимались трижды в неделю, 1 занятие в неделю – силовые тренировки, 2 занятия в неделю – на акваэронажерах в бассейне. Кроме занятий в центре все пациенты соблюдали ортопедический режим. Очередность проведения реабилитации зависела от пациента (состояния мышечно-связочного аппарата) и поставленной задачи.

Основы методики включают асимметричные статические и динамические упражнения на разные группы мышц. Использовались специальные асимметричные тяги. Исходное положение зависело от диагноза.

Эффективность занятий оценивалась по росту сидя, измерялся ромб Мошкова (измерение расстояния симметричности лопаток), применялся коэффициент КФ [3]. Для исследования адаптации к физическим нагрузкам проводился тест Купера (в течение 12 минут). Оценивались следующие показатели: пройденная дистанция, артериальное давление до и после нагрузки, частота сердечных сокращений до и после нагрузки, время восстановления пульса.

У здоровых людей реакция на физическую нагрузку проявляется адекватным увеличением ЧСС на 15-30 уд. в минуту на каждую ступень, увеличением АД на 20-40 мм. рт. ст. Время восстановления пульса и АД расцениваются следующим образом: до 3 минут – хорошо; от 3 до 5 минут –

удовлетворительно; более 5 минут – плохо. Пройденная дистанция оценивается по шкале Купера: отлично – 2.7-3 км, хорошо – 2.1-2.3 км, удовлетворительно – 1.9-2.1 км, неудовлетворительно-1.6-1.9 км, очень плохо – менее 1.5 км [4].

Результаты исследования и обсуждение.

Достоверное увеличение роста у студенток, участвующих в реабилитации происходит со 2-й недели, в отличие контрольной группы. В отличие от контрольной группы, достоверно увеличилась силовая выносливость мышц спины. Динамометрия увеличивается в зависимости от применяемой силовой методики. При измерении ромба Мошкова и подсчете средних чисел КФнаблюдаем положительный эффект, происходит плавное изменение асимметрии в симметрию мышц со второй недели. В дальнейшем при правильном выполнении упражнений остается только симметрично закрепить результат.

До проведения теста Купера выявлены следующие показатели: пульс –  $78,1 \pm 8,1$  уд. в мин., АД (систолическое) –  $115,4 \pm 5,1$  мм.рт.ст. После проведения физической нагрузки у контрольной группы на тредмиле пульс составил  $145,9 \pm 14,0$  уд. в мин. ( $P < 0,05$ ), АД  $150,1 \pm 12,1$  мм.рт.ст. ( $P < 0,05$ ). Дистанция –  $2,0 \pm 0,1$  км. Время восстановления пульса до исходного уровня составило  $5,2 \pm 1,0$  мин. Пройденная дистанция и время восстановления пульса оценивается как удовлетворительное. Пульс после нагрузки выше физиологической нормы на 36%.

Студенты прошедшие курс гидрокинезотерапии, после физической нагрузки получили увеличение пульса до  $130,5 \pm 15,1$  уд. в мин ( $P < 0,05$ ), АД  $130,2 \pm 14,1$  мм.рт.ст. Дистанция –  $2,6 \pm 0,2$  км. Время восстановления пульса до исходного уровня составило  $3,1 \pm 1,1$  мин. У студентов контрольной группы пульс составил  $144,8 \pm 12,1$  уд. в мин ( $P < 0,05$ ), АД  $154,6 \pm 12,1$  мм.рт.ст. ( $P < 0,05$ ). Дистанция –  $2,1 \pm 0,1$  км. Время восстановления пульса до исходного уровня составило  $4,6 \pm 1,1$  мин. Хотя время возврата пульса к норме после нагрузки приближается к норме, проба оценена как удовлетворительная.

Выводы. На основании наших результатов целесообразно применение силовой гидрокинезотерапии в программах реабилитации сколиоза с целью повышения адаптации организма к физическим нагрузкам.

#### Список литературы

1. Гурьянова Е.А., Любовцева Л.А., Шабуква А.А. Исследование функционального состояния тучных клеток кожи в области точек акупунктуры после иглоукалывания // Нижегородский медицинский журнал. 2008. № 5. С. 110.
2. Любовцева Л.А., Ефремова О.А., Гурьянова Е.А. Нейроэндокринные клетки кожи и слизистой оболочки околоносовых пазух в норме и при аллергическом полипозном риносинусите // Фундаментальные исследования. 2011. № 5. С. 89-94.
3. Фатыхов И.Р. Комплексная медицинская реабилитация при дорсопатии /учебно-методическое пособие/ И.Р. Фатыхов, Ижевск, 2019. С68.
4. Фатыхов И.Р., Брындин В.В., Сунцова Н.Н. Эффективность влияния современных методик кинезотерапии в реабилитации сколиоза/ Журнал Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2015. №4. С.120-121.

# СОВРЕМЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ В ОЦЕНКЕ ЭЭГ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ

Ю.И. Медведева<sup>1</sup>, Р.А. Зорин<sup>1</sup>, А.В. Алпатов<sup>2</sup>, М.М. Лапкин<sup>1</sup>, В.А. Жаднов<sup>1</sup>  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (1), ФГБОУ ВО РГРТУ (2)

В материалах в тезисной форме представлены результаты исследования электроэнцефалограмм методами оценки нелинейной динамики у больных эпилепсией.

*Ключевые слова:* эпилепсия, электроэнцефалография, методы оценки нелинейной динамики

These materials present in theses the research results of the electroencephalograms in patients with epilepsy using nonlinear dynamics methods.

*Keywords:* epilepsy, electroencephalograms, nonlinear dynamics estimation methods.

В настоящее время быстро развивающимся направлением анализа в клинической электроэнцефалографии являются методы, позволяющие оценивать нелинейные свойства биоэлектрических сигналов [Kaffashi F., 2007]. Одной из задач, которые могут быть разрешены данными методами, является оценка самоподобных свойств сигнала при разных эпохах анализа. Весьма перспективно решение данной проблемы при эпилепсии не только для верификации эпилептиформной активности, но и для анализа показателей «стабильности»/ «нестабильности» ЭЭГ на разных временных масштабах [Карлов В.А., 2010].

**Материалы и методы.** Обследовано 30 пациентов с эпилепсией и 22 практически здоровых лиц (без приступов в анамнезе). Пациентам записывалась 16-канальная ЭЭГ в фоновом состоянии при помощи программно-аппаратного комплекса «Нейрон-Спектр-2». Анализ проводился при помощи программного модуля, разработанного сотрудниками РГРТУ. Вычислялись значения показателей нелинейности динамики в нескольких отведениях на безартефактных участках и соответствующие им частотные диапазоны. Сравнительный анализ проводился при помощи критерия Манна-Уитни (U), различия значимы при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Достоверных различий по показателям нелинейной динамики между группами выявлено не было. Вместе с тем, было обнаружено достоверные изменения частотных диапазонов изменения показателей нелинейной динамики, свидетельствующие о диффузном продолженном замедлении ЭЭГ у больных эпилепсией [Зорин Р.А., Жаднов В.А., Лапкин М.М., 2017].

**Заключение.** Методы нелинейной оценки динамики ЭЭГ-сигнала при эпилепсии позволяют по-новому взглянуть на ставшие классическими показатели спектрального анализа и выявить соответствия между ними.

#### Список литературы:

1. Зорин Р.А., Жаднов В.А., Лапкин М.М. Прогнозирование особенностей течения эпилепсии на основе комплекса физиологических показателей / Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2017. 9 (4). С. 12-21.
2. Карлов В.А. Эпилепсия у детей и взрослых, женщин и мужчин: Руководство для врачей. М.: Медицина, 2010. 720 с.
3. Kaffashi F. Variability analysis&Its application to physiological time series data. Cleveland: Case Western Reserve University, 2007. 124 p.

### **МЕТОДЫ НЕЛИНЕЙНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В ТЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПЕРИОДА ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ПОЛУШАРНОГО ИНСУЛЬТА**

И.С. Курепина<sup>1</sup>, Р.А. Зорин<sup>1</sup>, В.А. Жаднов<sup>1</sup>, О.А. Сорокин<sup>2</sup>.  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. г. Рязань (1)  
ГБУ РО ОКБ. г. Рязань (2)

Определение особенностей течения острого периода геморрагического инсульта является одной из актуальных задач ангионеврологии и нейрохирургии. Традиционно в качестве предикторов течения используются показатели объёма и локализации гематом. В то же время одним из значимых факторов прогноза являются особенности и механизмы вегетативной регуляции витальных функций, в том числе сердечной деятельности.

*Ключевые слова:* геморрагический инсульт, вариабельность сердечного ритма, логии регрессивный анализ.

Determining the features of the course of an acute period of hemorrhagic stroke is one of the actual tasks of angioneurology and neurosurgery. Traditionally, hematoma volume and localization indicators are used as predictors. At the same time, one of the significant prognostic factors are the features and mechanisms of the autonomic regulation of vital functions, including cardiac activity.

*Keywords:* hemorrhagic stroke, heart rate variability, logit regression analysis.

Инсульт является важнейшей медико-социальной проблемой как в мире, так и в Российской Федерации, что обусловлено высокими показателями заболеваемости, смертности и инвалидизации [3].

Цель работы: определение возможности прогнозирования исходов у пациентов в остром периоде полушарного геморрагического инсульта на основе нейрофизиологических показателей и показателей вегетативной регуляции.

Материалы и методы. Обследовано 50 пациентов с геморрагическим полушарным инсультом (нетравматическими внутримозговыми полушарными гематомами) в остром периоде. На основе экспертных оценок пациенты разделены на 2 группы: с благоприятным и неблагоприятным течением (по критерию исхода на момент завершения наблюдения – 21 сутки). Пациентам

проводилась рентгеновская компьютерная томография (РКТ) головного мозга с описанием локализации и объёма гематомы. Осуществлялась регистрация variability сердечного ритма (ВСР) с оценкой показателей спектрального анализа и статистического анализа динамического ряда R-R интервалов [1]. Для прогнозирования течения инсульта в остром периоде использовалась методика логит-регрессионного анализа [2].

Результаты. При моделировании взаимосвязи исходов острого периода геморрагического инсульта на основе данных нейровизуализации и показателей ВСР получена статистически достоверная модель, учитывающая объём гематомы и мощность спектра колебаний ВСР в диапазоне очень низкочастотных колебаний (VLF) в качестве предикторов. Наибольшее значение в качестве предиктора исходов имел объём гематомы, однако исключение показателей ВСР из модели снижало качество прогнозирования. В целом число верных классификаций при использовании 2 предикторов составило 70%.

Заключение. Методы нелинейного оценивания могут быть использованы в качестве прогностической технологии при бинарном распределении выходной переменной. При этом в качестве значимых предикторов исходов геморрагического инсульта могут быть использованы как нейровизуализационные данные, так и показатели вегетативной регуляции.

#### Список литературы:

1. Зорин Р.А., Жаднов В.А., Лапкин М.М., Куликова Н.А. Механизм вегетативного обеспечения целенаправленной деятельности у здоровых людей и больных эпилепсией. / Р.А. Зорин, В.А. Жаднов, М.М. Лапкин, Н.А. Куликова// Доктор.ру. Неврология и психиатрия. 2017.№ 1 (130). С.35-40.
2. Зорин Р.А., Медведева Ю.И., Курепина И.С., Лапкин М.М., Жаднов В.А. Распределение физиологических ресурсов и эффективность целенаправленной деятельности у больных эпилепсией. / Р.А. Зорин, Ю.И. Медведева, И.С. Курепина, М.М. Лапкин, В.А. Жаднов.// Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2018. Т. 23 (3). С. 369-379.
3. Суслина З.А., Пирадов М.А., Домашенко М.А. Инсульт: оценка проблем (15 лет спустя)/ З.А. Суслина, М.А. Пирадов, М.А. Домашенко// Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2014. № 11. С.5-13.

## **ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРОМБОЭЛАСТОГРАФА В РАБОТЕ ЛАБОРАНТА**

Т.В. Михайлова, С.А. Зефирова

БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава Чувашии, г. Чебоксары

В статье представлен практический опыт использования современного анализатора гемостаза тромбоэластографа ROTEM, принцип его работы.

*Ключевые слова:* гемостаз, беременность, современные технологии, тромбоэластография.

The article presents the practical experience of using a modern hemostatic analyzer thromboelastograph ROTEM, the principle of its operation.

*Keywords:* hemostasis, pregnancy, modern technologies, thromboelastography.

Известно, что исследование системы гемостаза имеет большое значение при ведении беременности. Состояние свёртывающей системы крови во время беременности меняется. Нарушения гемостаза, опасные для жизни женщины и ее ребёнка могут возникнуть из-за инфекций, заболеваний почек, проблем со щитовидной железой, травмы, дефицита витамина В, фолиевой кислоты, курения и онкологии, стремительного набора веса. Это затрудняет транспортировку полезных веществ к органам и системам. Повышенное тромбообразование вызывает закупорку сосудов, а изменение в плацентарном кровотоке приводят к внутриутробной гибели плода. Если кровь мамы слишком разжижена, то вероятность возникновения сильных кровотечений во время родов увеличивается. Большие потери крови могут закончиться летальным исходом. Определить состояние свёртывающей системы женщины, определить риски тромбозов, ДВС-синдрома поможет тромбоэластография.

В рамках Программы модернизации здравоохранения Чувашской Республики в клинично-диагностическую лабораторию (КДЛ) Президентского перинатального центра (ППЦ) поступил 4-х-канальный компьютерный тромбоэластограф ROTEM (Германия), который позволяет в течение одного теста оценить все звенья свёртывающей системы крови (плазменной, тромбоцитарной и систему фибринолиза). Тромбоэластография определяет взаимодействие всех факторов и модуляторов гемостаза в цельной крови, механическую стабильность и упругость сгустка, даёт оценку действия лекарств и эффекта разведения, антикоагулянтов и антифибринолитиков, влияния FXIII, функционального состояния гемостаза, обеспечивает автоматический расчёт всех параметров результата по полученному графику.

Тест ROTEM выполняется на цитратной крови. Забор крови у пациента проводится в утренние часы, после 8 часового голодания. Стабильность образца изменяется в соответствии с тестами. Обычно, в течение 4 часов в образцах здоровых людей отмечается отсутствие влияния на результаты измерений активированных тестов. Стабильность образца снижается при неактивированной тромбоэластометрии, в гиперфибринолитических образцах и образцах от пациентов, проходящих терапию гепарином. Чтобы получить воспроизводимый и точный результат, исследуемые и контрольные образцы всегда должны иметь температуру 37°C.

Метод измерения ROTEM основан на не подвижной цилиндрической чаше и постоянно колеблющейся оси. Ось закреплена на высокоточный шарикоподшипник и раскачивается влево и вправо. Вращение оси осуществляется с помощью двигателя, соединённого с осью эластичной пружины. Для измерения имеющийся пластиковый стержень прочно

закрепляется на оси, а образец крови помещается на чашку и направляется вверх к измерительному каналу. Далее пластиковый стержень погружается в образец крови. Вращение обнаруживается оптически при помощи зеркала в верхней части оси. Если образование сгустка не происходит, то движение осуществляется беспрепятственно, а если образуется, то движение затрудняется. В результате устанавливается равновесие между натяжением пружины и напряжением сгустка. По мере уплотнения сгустка амплитуда вращения оси уменьшается.

В анализаторе имеется 6 видов диагностических тестов: EXTEM, INTEM, FIBTEM, APTEM, HEPTEM. Тест INTEM позволяет оценить внутренний путь свёртывания и высокую чувствительность к гепарину, а тест EXTEM оценивает внешний путь свёртывания и слабую чувствительность к гепарину. Путем сравнения EXTEM и APTEM можно диагностировать быстро развивающийся фибринолиз. Тест FIBTEM служит для оценки уровня фибрина и его функции. HEPTEM используют для диагностики нарушений, связанных с гепарином.

Наиболее важные стандартные параметры измерения: время свёртывания (СТ), время образования сгустка (SFT), угол- $\alpha$ , максимальная плотность сгустка (MCF), амплитуда через (x) минут, максимальный лизис (ML) и индекс лизиса через (x) минут. Время свёртывания указывает, насколько быстро начинается образование фибрина. Время образования сгустка показывает динамику образования сгустка через активированные тромбоциты и фибрин. Сокращённое SFT показывает на гиперкоагуляцию, а уменьшение угла- $\alpha$  указывает на состояние гипокоагуляции. Значение MCF и амплитуда через (x) используется для измерения плотности сгустка, в образовании которого участвуют тромбоциты, фибриноген, фактор XIII, состояние фибринолиза. Максимальный лизис оценивает уровень фибринолиза. При нормальных показателях в тестах EXTEM и INTEM проблем с «терапевтическим» гемостазом нет.

Результат измерения обрабатывается с помощью специального программного обеспечения. Система ROTEM создаёт кривую реакции и рассчитывает различные числовые параметры при математическом анализе данной кривой. Наличие современных и высокоточных анализаторов гемостаза, как ROTEM, позволяет в течение одного теста оценить все звенья системы, выявить заболевание на ранней стадии и контролировать ход лечения, что очень важно при ведении беременности женщин с нарушениями гемостаза.

Система ROTEM, так же как и все диагностические системы, требует проведения контроля качества. Контроль качества выполняется с помощью стандартизированной контрольной плазмы, которая показывает кривые реакции, сходные с нормой или патологией образцов крови. Контроль качества в КДЛ проводится ежедневно.

Приведем пример из опыта практического использования тромбоэластографа ROTEM в КДЛ. В ППЦ в основном используются два основных дифференциальных теста: INTEM и EXTEM. Пациентке «К» с низким уровнем тромбоцитов провели анализ тромбоэластографии. В тесте EXTEM показатель СТ 83 секунды (при норме до 79 секунд), угол- $\alpha$  на 10-й минуте меньше 50 миллиметров, уровень максимального лизиса 23% (при норме до



15%). Тест INTEM у женщины показал CFT 115 секунд (при норме до 110 секунд), угол- $\alpha$  на 10-й минуте также меньше 50 миллиметров и максимальный лизис также имеет значение 23%. Остальные показатели в пределах нормы. Удлинение СТ, CFT, низкий угол- $\alpha$  на 10-й минуте нам показывает недостаток тромбоцитов крови и их функций, а также подтверждает наличие гипофибриногенемии у пациентки.

Еще мы провели небольшое статистическое исследование. В КДЛ было обследовано 20 беременных женщин. У 10% женщин выявилась гипокоагуляция крови, у 20% гиперкоагуляция крови и 70% женщин имеют нормальное состояние гемостаза. Необходимо отметить, что у 30% обследованных беременных с выявленным нормальным состоянием гемостаза, значение «угол- $\alpha$ » находится на верхней границе, а это указывает на риск возникновения гиперкоагуляции у пациенток. Этим женщинам в дальнейшем в КДЛ нужно провести контрольные исследования.

Уже много лет КДЛ Президентского перинатального центра является базой прохождения практики для студентов Чебоксарского медицинского колледжа, занимающихся на цикле «Лабораторная диагностика». Во время прохождения практики происходит совершенствование знаний и умений, полученных в процессе обучения в колледже, формирование навыков непосредственной практической работы лаборанта. В процессе практики студенты отрабатывают и закрепляют профессиональные важные знания, умения и навыки, которые они приобрели на протяжении обучения. Как непосредственный руководитель практики, я обучаю студентов методике работы на тромбоэластографе.

Итак, наличие современных и высокоточных анализаторов, как ROTEM, позволяет в течение одного теста оценить все звенья системы гемостаза, выявить заболевание на ранней стадии и контролировать ход лечения. Все это очень важно при ведении беременности женщин с нарушениями гемостаза. Применение в КДЛ автоматизированной аппаратуры обеспечивает высокое качество проведения исследований, повышает производительность и улучшает условия труда лаборантов. А совершенствование, повышение своего мастерства, знакомство с техническими новинками – необходимое условие успешной работы лаборанта. Лаборант должен уметь проводить самостоятельно сложные исследования с использованием новейших технологий, осваивать новое оборудование и современные методики исследования, чтобы идти в ногу с прогрессом.

## **СПОСОБ РАННЕЙ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ОБНАРУЖЕНИЯ МАЛОКОНТРАСТНЫХ ОБЛАСТЕЙ ПОРАЖЕНИЯ КРОВОТОКА НА ФАЛАНГАХ ПАЛЬЦЕВ**

А.В. Михина, В.М. Строев  
ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов

Нарушение кровообращения сигнализирует о многих заболеваниях, поэтому важно на ранних стадиях выявить наличие поражения. В данной статье рассмотрен способ ранней

тепловизионный диагностики обнаружения малоконтрастных областей поражения кровотока на фалангах пальце.

*Ключевые слова:* изображение, обработка, поражение, кровообращение.

Circulatory disturbance signals many diseases, so it is important to detect the presence of a lesion in the early stages. This article describes the method of early thermal imaging diagnosis of detection of low contrast areas of blood flow in the phalanges of the finger.

*Keywords:* image, treatment, damage, blood circulation.

Актуальной является задача выявления ранних стадий нарушения кровообращения и локализации области этих поражений, не проявляющихся на тепловизионной картине в стационарных температурных условиях.

В [1] рассматривается тепловизионный способ обнаружения нарушений кровообращения пальцев рук. Способ обеспечивает безопасное бесконтактное получение «венограммы» охлажденной поверхности после притока к ней теплой крови. Он основан на постоянной регистрации температуры дистальных фаланг пальцев после изменения температуры помещения и сравнительной оценке скорости восстановления температуры пальцев. Недостатком данного способа является невозможность определения местоположения области поражения.

Применение климатических исследований позволяет повысить эффективность обнаружения малоконтрастных областей поражения. В этом случае наблюдается динамическая картина изменения температуры в области артерий пальцев, что позволяет видеть процесс изменения температуры пораженного пальца в сравнении с изменением температуры пальцев с нормальным кровоснабжением. Так как этот процесс растянут во времени и длится порядка нескольких минут, то можно сначала зафиксировать пораженный палец [1-2], а затем в определенный момент «увидеть» область поражения с более высоким контрастом, чем при обычном наблюдении. Данный эффект подтверждается серией кадров тепловизионной съемки представленной на рисунке 1.

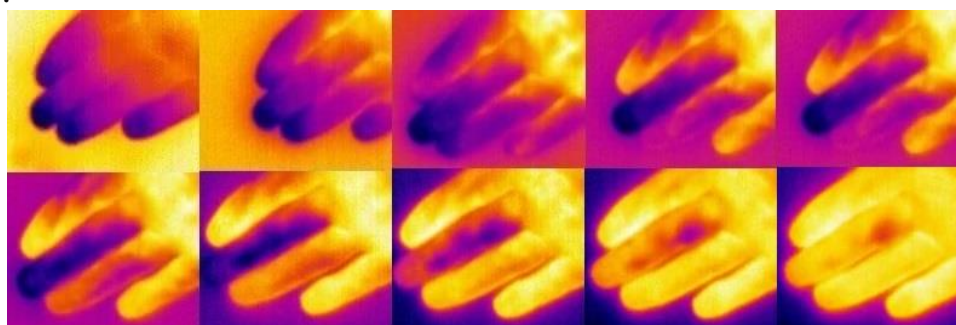


Рис. 1. Определения области поражения пальца.

Из серии кадров (рис.1) видно, что наиболее точно область нарушения кровоснабжения видна на девятом кадре, когда еще не произошел полный прогрев кожи пальцев. Визуальный анализ отдельных кадров затруднен большим объемом проводимых работ. Общее число кадров превышает 10 000 [2].

Метод обнаружения малоконтрастных областей поражения заключается в следующем:

1. В помещении устанавливается температура  $T_1$  22-25 °С;
2. Обследуемый находится при данной температуре в течении 15 минут;
3. Устанавливается температура на 3°С выше  $T_1$ ;
4. Включается режим видеосъемки тепловизора;
5. Для каждого пальца по меткам на ДФП в видеокадрах выделяются области ДФП, в которых непрерывно измеряется средняя температура;
6. По полученным термограммам определяется время переходного процесса по достижению максимальной температуры в области ДФП;
7. Если время переходного процесса больше типового, то принимается решение о нарушении кровоснабжения конечности.

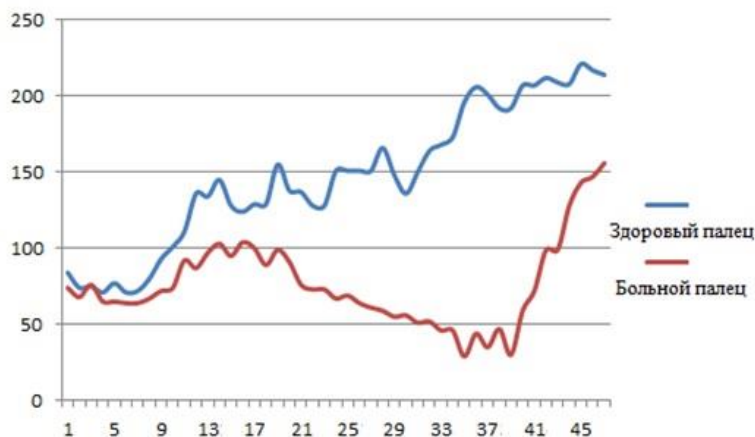


Рис. 2. График изменения яркости большого и здорового пальцев для выборки из 45 кадров

На рисунке 2 представлен график изменения яркости большого и здорового пальцев.

Как видно на графике прогрев пальца с нарушением кровообращения проходит гораздо медленнее, чем пальца с нормальным кровообращением. Исходя из графика строится график контраста для этих двух подборок значений, по которому уже будет выбираться самое информативное изображение.

Затем из графика выбирается изображение с максимальным значением контраста (37 кадр) и именно это изображение будет самым информативным при фиксации локальной области поражения пальца.

Блок-схема аппаратной реализации метода представлена на рисунке 3.



Рис. 3. Блок-схема аппаратной реализации метода.

МПС выполняет роль управляющей измерительной системы, которая задает прибор, использующийся в данном измерении, момент его включения, момент считывания данных с их последующей обработкой, выдает информационное сообщение для обслуживающего персонала. Результаты измерений, интерпретированные в соответствии с выбранными критериями, выводятся в систему индикации.

Предлагаемый метод позволяет выделить наиболее информативные тепловизионные изображения, содержащие области поражения в момент наибольшего контрастирования.

#### Список литературы:

1. Волков А.Ю., Строев В.М. Разработка температурной модели дистальных фаланг пальцев, пригодной для оценки артериального давления// Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн Материалы III Международной научно-практической конференции. – Тамбов, 2016. – С. 65-71.
2. Строев В.М., Волков А.Ю., Агафонова Н.И. Тепловизионный способ обнаружения нарушений кровообращения пальцев рук//Аллея науки. -2017.- Т. 4, № 15. С. 279-282.

## **ФАКТОРЫ РИСКА И СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ**

А.С. Синяева  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В данном исследовании рассмотрены основные факторы риска, приводящие к развитию фибрилляции предсердий и сопутствующая патология при данном виде аритмии.

Проанализированы особенности ведения и лечения пациентов с фибрилляцией предсердий, а так же рассмотрена специфика назначения антикоагулянтной терапии.

*Ключевые слова:* факторы риска, фибрилляция предсердий, антикоагулянтная терапия.

In this study, the main risk factors leading to the development of atrial fibrillation and concomitant pathology in this type of arrhythmia are considered. The features of management and treatment of patients with atrial fibrillation were analyzed, as well as the specificity of anticoagulant therapy

*Keywords:* risk factors, atrial fibrillation, anticoagulant therapy.

Цель исследования: оценить частоту встречаемости основных факторов риска и сопутствующей патологии у пациентов с фибрилляцией предсердий

Материалы и методы: Критериями включения в исследование явились: мужчины и женщины в возрасте от 18 лет, с впервые выявленным клинически значимым пароксизмом фибрилляции предсердий, зарегистрированным по данным ЭКГ либо холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ-ЭКГ). Период включения: январь-февраль 2019 года. В исследование вошло 28 пациентов, соответствующих критериям включения.

Комплексное обследование включало оценку истории болезни, изучение жалоб, анамнеза, объективного статуса, результатов инструментальных методов исследования (ЭКГ, ЭХО-КГ).

Статистическая обработка собранного материала проводилась с помощью программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования: среди пациентов доля мужчин составляла 68%, женщин 32%. Большинство пациентов с впервые выявленной фибрилляцией предсердий старше 60 лет (82%). Анализ показывает, что среди факторов риска развития фибрилляции предсердий наиболее часто встречалась ожирение - у 53%, исходно высокий синусовый ритм встречался у 25%, курение и избыточное потребление алкоголя у 14,3%, занятия чрезмерной физической нагрузкой встречались в 7%. Сопутствующая патология при фибрилляции предсердий была представлена артериальной гипертензией у 86% пациентов, ХСН - у 75%, ишемической болезнью сердца-у 43%, сахарным диабетом 2 типа у 32%, гипертиреозом у 7%

По данным истории болезни пациентам назначались иАПФ (71%), бета-блокаторы (57%), антиаритмические препараты (50%), статины (50%), антиагреганты (28,6 %). Антикоагулянтная терапия была назначена 92,9 % пациентов, а принимали ОАК 71,3% пациентов. Поскольку у 7,1% пациентов риск тромбоэмболических осложнений (по шкале CHA2DS-VASc 0 баллов) оставался низким, этим пациентам не назначались антикоагулянты [1,2].

Электрическая кардиоверсия выполнена 10,7%, медикаментозное восстановление ритма произошло у 28,6% пациентов. Синусовый ритм не был восстановлен у 60,7% пациентов, из них 21,4% отправлены на плановую кардиоверсию, а у 39,6% пациентов ритм так и не восстановился.

Выводы:

1. Большинство пациентов с впервые выявленной фибрилляцией предсердий старше 60 лет (82%).

2. Среди факторов риска развития фибрилляции предсердий наиболее часто встречались – гипертоническая болезнь (86%), ХСН (75%), ожирение (53%).

3. Антикоагулянтная терапия была показана 92,9% пациентам с ФП, однако, принимали ОАК 71,4% пациентов.

4. У 39,3% пациентов с ФП попытки медикаментозного восстановления ритма были безуспешны, пациенты велись по модели перманентной ФП.

#### Список литературы:

1. Диагностика и лечение фибрилляции предсердий, рекомендации РКО, ВНОА и АССХ, 2012 г.

2. Рекомендации ESC по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО И ТИПОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ Е МЕТОДОМ ИФА В ДИАГНОСТИКЕ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ РЕАГИНОВОГО ТИПА**

В.В. Бирюков, Т.И. Гордова, Ю.А. Настевич  
ГБУ РО «Консультативно-диагностический центр», г. Рязань

В статье представлен анализ данных, полученных при обследовании детей по поводу кишечной инфекции с аллергическими проявлениями и обоснована целесообразность обследования на наличие типоспецифичных Yg E и YgG (подкласс G<sup>4</sup>)

Ключевые слова: типоспецифические иммуноглобулины, псевдоаллергическая реакция, сенсibilизация, антиген.

The article presents an analysis of the data obtained in the examination of children with intestinal infection with allergic manifestations and justified the feasibility of examination for the presence of typospecific Yg E and YgG (subclass G<sup>4</sup>)

Key words: type-specific immunoglobulins, pseudoallergic reaction, sensitization, antigen.

Определение общего и типоспецифических иммуноглобулинов Е методом ИФА осуществляется на тест-система производства ООО АЛКОР-БИО г. С-Петербург с использованием пищевых, эпидермальных, пыльцевых аллергенов.

Проведено 15705 анализов. Анализы поступали в основном из детских поликлиник города Рязани, а также из стационаров пульмонологических отделений РОДКБ и ОКБ. Основное количество исследований поступило от лиц страдающих бронхиальной астмой и обструктивным бронхитом, соответственно 33,1% и 25,9%, 14,2% с диагнозом обследование, остальные 6,8% составили лица с пищевой аллергией, псевдоаллергической реакцией, респираторной аллергией, поллинозом, нейродермитом, атопическим диатезом.

Число лиц, имеющих уровень общего иммуноглобулина Е выше нормальных значений, составило 64%. Интересно распределилось процентное соотношение лиц с повышенным и нормальным содержанием иммуноглобулина Е в разных нозологических группах. У лиц с диагнозами бронхиальная астма и

обструктивный бронхит отмечается самый большой процент значений иммуноглобулина Е выше нормы, соответственно 94% и 87,5%. Это подтверждает то, что в основе заболеваний респираторного тракта лежат иммунологические повреждения, в результате которых отмечается гиперпродукция иммуноглобулина Е, запускающего механизм дегрануляции тучных клеток с высвобождением медиаторов аллергического воспаления (гистамин, серотонин).

У лиц с диагнозами пищевая аллергия и псевдоаллергическая реакция содержание общего иммуноглобулина Е в пределах нормальных значений составило соответственно 88% и 87,5%. В настоящее время известно, что различные клинические проявления, связанные с приемом пищи, опосредованы иммуноглобулином класса G. Механизм развития пищевой аллергии представляет собой сочетание нескольких звеньев и связан с особенностями пищеварительной системы и иммунного гомеостаза. Любой фактор может вызвать развитие патологии (например, воспалительный процесс в кишечнике без аллергических проявлений или аллергическую реакцию, не связанную с приемом пищи), но только их сочетание дает различные клинические проявления пищевой аллергии.

У 75% лиц, с серопозитивными типоспецифическими Jg E, значения общего Jg E было выше нормальных, у 25% в пределах нормы. Это подтверждает то, что наличие нормальных значений общего иммуноглобулина Е не исключает сенсibilизации к определенным аллергенам. У лиц не имеющих положительных находок при определении типоспецифических Jg E уровень общего иммуноглобулина Е распределился следующим образом: 31% имели повышенные значения, а 69% нормальные. Это можно расценить следующим образом: во-первых – у больных не выявлен антиген, на который организм отреагировал гиперпродукцией Jg E, во-вторых – повышение уровня Jg E не связано с сенсibilизацией, а обусловлено другой патологией (см. выше).

По частоте встречаемости положительных находок преобладали пищевые аллергены (молоко коровье, белок куриного яйца, треска, томаты, морковь, виноград, банан, яблоко), среди эпидермальных в лидерах – шерсть кошки, морской свинки, кролика, хомяка, домашней пыли и клещей *farinae*, *pteronissimus*; среди пыльцевых наиболее часто встречались – смесь деревьев раннего цветения, смесь плесени, смесь сорных трав, одуванчик, полынь, лебеда.

Анализируя данные, полученные при обследовании детей в возрасте от 1 до 12 месяцев, находящихся на лечении по поводу кишечной инфекции с аллергическими проявлениями на коже, мы получили следующие данные. У 73,6% детей сенсibilизация не выявлена, уровень общего иммуноглобулина Е относился к первому классу (низкому) или вообще не определялся, у 21% обследуемых при достаточно высоких показателях общего иммуноглобулина Е типоспецифические Jg E не выявлены. Лишь у 5,4% детей данного возраста при наличии высокого значения общего иммуноглобулина Е выявлена сенсibilизация на коровье молоко и белок куриного яйца (чаще по первому классу).

Таким образом, у детей в возрасте от 1 до 12 месяцев, страдающих желудочно-кишечными расстройствами, аллергические проявления связаны не

столько с продукцией типоспецифических Jg E сколько с особенностями физиологии пищеварения и физиологической незрелостью иммунной системы. Известно, что патологические процессы кишечника ведут к повреждению пристеночного пищеварения и целостности кишечной стенки, что способствует всасыванию через межклеточные промежутки слизистой оболочки кишечника не только низкомолекулярных, но и высокомолекулярных веществ, тем самым повышая аллергенность пищевых продуктов. Особенности иммунного гомеостаза, способствующие развитию аллергии в раннем возрасте, включают следующие основные факторы: дефицит секреторного иммуноглобулина А и снижение функции Т-лимфоцитов.

#### ВЫВОДЫ:

1) Для диагностики аллергических состояний реактивного типа иммунологические методы определения общего и типоспецифического иммуноглобулина Е являются достаточно достоверными.

2) Для выявления причины аллергического воспаления целесообразно проводить исследование с определением общего и типоспецифических иммуноглобулинов Е.

3) Определение концентрации общего иммуноглобулина наиболее значимо при диагностике таких заболеваний как бронхиальная астма, обструктивный бронхит, в тоже время при пищевой аллергии и псевдоаллергических реакциях данные тесты являются ориентировочными.

4) Обследование детей раннего возраста, страдающими кишечными расстройствами с аллергическими проявлениями, на наличие типоспецифических Е не дает достоверных результатов о причине заболевания. Целесообразнее у данной категории больных выявлять сенсibilизацию опосредованную иммуноглобулинами G (подкласс G4).

#### Список литературы:

1. Васнева Ж.П., Торопов Н.Е., Шарапов В.Ф. Комплексное иммунологическое обследование больных с аллергическими заболеваниями // Клини. лаб. диагн. – 1997.- № 3.-с. 4-8.
2. Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Ю.Л. Клиническая иммунология: Руководство для врачей. СПб. Питер, 2001-576 с.
3. Йегер Л. Клиническая иммунология и алергология. Пер.с англ.Т. 1-3- М: Медицина, 1990 г.

### **ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КАРДИОГЕННОГО ОБМОРОКА**

С.О. Петухова, Е.Ю. Есина, А.А. Зуйкова, И.С. Добрынина, Н.В. Страхова  
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж

В статье представлены нерешенные вопросы диагностики и дифференциальной диагностики внезапной кратковременной потери сознания на этапе первичного звена здравоохранения.



*Ключевые слова:* внезапная кратковременная потеря сознания, тилт-тест.

The article presents the unresolved issues of diagnosis and differential diagnosis of sudden short-term loss of consciousness at the stage of primary health care.

*Key words:* sudden short-term loss of consciousness, tilt test

Обморок или внезапная кратковременная потеря сознания – это состояние в основе которого лежит общая гипоперфузия головного мозга. Отличительной особенностью обморока является внезапное начало, короткая продолжительность и спонтанное выздоровление [1, 4]. Частота встречаемости обмороков в популяции достигает 41% случаев. Однако, необходимо отметить, что в большинстве городов отсутствуют специальные отделения по диагностике обмороков, основу которой составляет использование тилт-теста, поэтому врачи первичного звена ориентируются на клинику обморока, прежде всего, предобморочного периода и рутинные методы диагностики. Пациенты, перенесшие обморок, поступают в различные отделения: травматологическое, если в результате падения получили травму, терапевтическое, кардиологическое, неврологическое, откуда выписываются с развернутыми диагнозами соответствующей патологии, поэтому действительная частота обмороков в популяции может быть гораздо выше. Важнейшее значение для практического врача амбулаторного звена имеет своевременная диагностика и дифференциальная диагностика кардиогенного обморока, как предиктора внезапной сердечной смерти [2, 3]. Врачу первичного звена необходимо помнить, что обычно кардиогенный обморок бывает однократным и чаще осложняется болевым синдромом в грудной клетке, в брюшной полости, появлением одышки, что требует экстренной диагностики и оказания неотложной помощи. Кардиогенный обморок обычно возникает при физической нагрузке или в состоянии покоя. С учетом рекомендаций при дифференциальной диагностике обмороков следует, прежде всего, исключать кардиогенный обморок, как наиболее опасный, а за основу брать предобморочный период, т.к. в нем находят отражение наиболее характерные черты каждого типа обморока.

Цель исследования: изучить частоту встречаемости обмороков кардиогенного типа и их причины у пациентов амбулаторно-поликлинического участка.

В исследовании участвовали 20 больных БУЗ ВО «Воронежская городская поликлиника №12» с обмороками в анамнезе в возрасте от 18 до 75 лет, среди которых было 7 мужчин и 13 женщин. Средний возраст женщин –  $51,0 \pm 4,9$  лет, мужчин –  $54,8 \pm 6,9$  лет. Согласно возрастной периодизации (ВОЗ), все пациенты были разделены на 6 групп. Первую, вторую и третью группы составили мужчины в возрасте 18-44 года (2 пациента, средний возраст  $31 \pm 9,8$  лет), 45-60 лет (2 пациента, средний возраст  $56 \pm 2,0$  лет) и 61-75 лет (3 пациента, средний возраст  $70,0 \pm 3,6$  лет), соответственно. Четвертая, пятая и шестая группы объединили женщин в возрасте: 18-44 года (6 пациенток, средний возраст  $35,1 \pm 3,0$  лет), 45-60 лет (2 пациентки, средний возраст  $51,5 \pm 1,5$  лет), 61-75 лет (5 больных, средний возраст  $70,8 \pm 3,7$  лет), соответственно. Обследование пациентов включало в себя: анализ жалоб, сбор анамнеза, общий клинический

осмотр, анализ амбулаторных карт пациентов. Тщательно изучался анамнез каждого обморока, с учетом выделения предобморочного периода, факторов его провоцирующих, длительности обморока, состояния пациента после перенесенного обморока.

У пациенток в возрасте от 18 до 44 лет (IV группа) были диагностированы нейрогенный, ортостатический и обморок неясного генеза в 3 (50%), 2 (33,3%) и 1 (16,7%) случаев, соответственно. В пятой группе обмороки были диагностированы только у двух пациенток, кардиогенного и нейрогенного типа. У пожилых женщин преобладали обмороки кардиогенного типа – 3 (60%) и ортостатические – 2(40%) (рис.1).

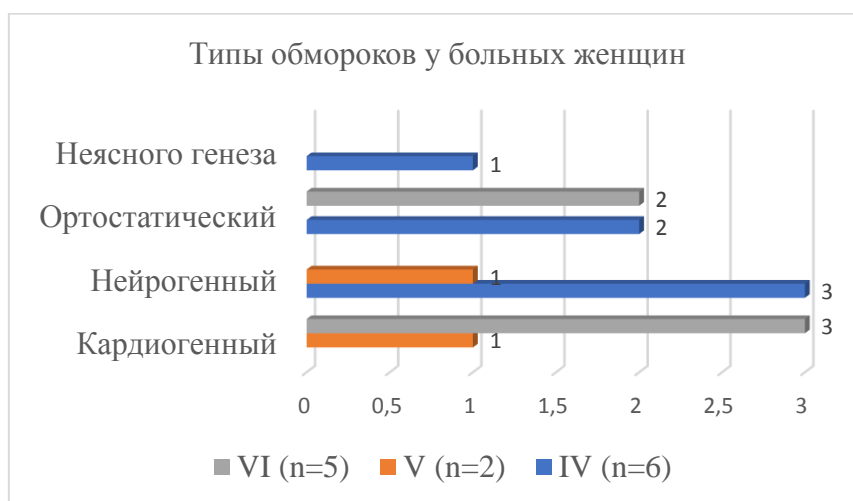


Рис. 1. Типы обмороков у больных женщин в разных возрастных группах.

Нами был проведен анализ типов обмороков у больных мужчин. У пациентов мужского пола в активном трудоспособном возрасте от 18 до 44 лет (I группа), также, как и у пациенток женского пола преобладали обмороки нейрогенного и ортостатического типа. Кардиогенный обморок был диагностирован у больного мужчины второй группы, а в третьей группе были выявлены только кардиогенные обмороки – 3 (100%) (рис.2).

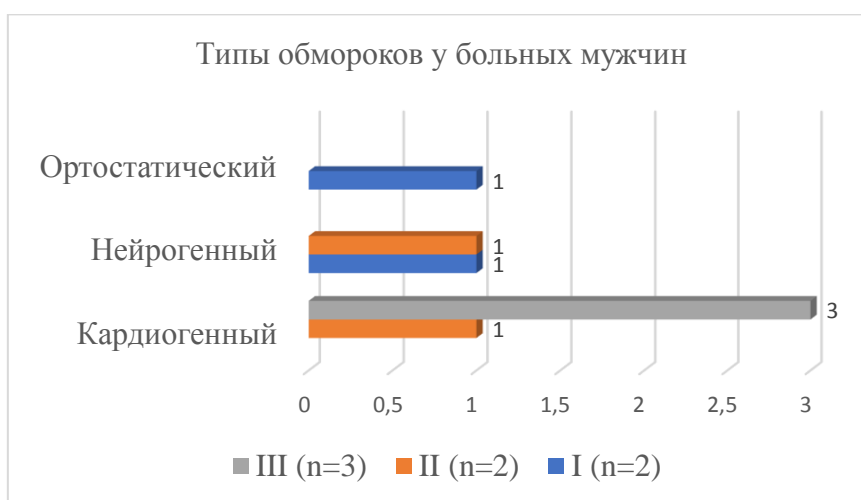


Рис. 2. Типы обмороков у больных мужчин в разных возрастных группах.

Преобладание кардиогенных обмороков у больных мужчин, по-видимому, отражает их более раннюю заболеваемость по сравнению с женщинами сердечно-сосудистыми заболеваниями. Причиной кардиогенных обмороков была аритмия, преобладали обмороки вследствие брадиаритмии: атриовентрикулярная блокада III степени – 4 пациента (50%), дисфункция синусового узла – 2 пациента (25%). Аритмогенный обморок вследствие тахикардии, был выявлен у 2 человек (25%), причиной которого была наджелудочковая тахикардия.

Таким образом, у больных мужчин чаще встречались обмороки кардиогенного генеза (57%), а у больных женщин кардиогенный обморок был диагностирован в 30% случаев. Причиной кардиогенных аритмогенных обмороков чаще выступала брадиаритмия вследствие атриовентрикулярной блокады III степени и дисфункции синусового узла.

#### Список литературы:

1. А.Л. Верткин. Диагностика и лечение обморока на догоспитальном этапе / Верткин А.Л., Талибов О.Б., Тополянский А.В. // Медицинская помощь. – 2008. – № 1. – С. 37-42.
2. Есина Е.Ю. Оценка факторов риска внезапной сердечной смерти в общей врачебной практике/ Е.Ю. Есина, А.А. Зуйкова, О.С. Скиба, А.О. Никитин // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. XVII, № 2. С. 119–122.
3. Никифоров В.С. Электрокардиографические предикторы внезапной сердечной смерти / В.С. Никифоров, К.В. Метсо // Consilium Medicum. – 2018. – Т. 20, № 5. – С. 29-33.
4. Рекомендации по диагностике и лечению обмороков (Рекомендации Европейского общества кардиологов 2009, рекомендации Американской Ассоциации сердца 2017). 2017. – 359с.

### **ДЕНСИТОМЕТРИЯ, КАК ВЫБОР МЕТОДА ОЦЕНКИ СОСТАВА ТЕЛА У ЖЕНЩИН С ОЖИРЕНИЕМ В МЕНОПАУЗЕ**

М.А. Идрисова, А.Э. Эседова  
ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, г. Махачкала

В исследование вошло 165 женщин, у которых оценивался состав тела методом денситометрии. Результаты исследований показали, что T-критерий у пациенток с ожирением был в близких цифровых значениях по сравнению с группой контроля. Таким образом, денситометрия является чувствительным методом количественной оценки массы кости, а также для мониторинга эффективности терапии.

*Ключевые слова:* индекс жировой массы тела, остеопороз, менопауза.

The study included 165 women, who evaluated body composition using densitometry. The research results showed that the T-criterion in obese patients was in close digital values compared with the control group. Thus, densitometry is a sensitive method for quantifying bone mass, as well as for monitoring the effectiveness of therapy.

*Key words:* body fat mass index, osteoporosis, menopause.

Актуальность. На одно из первых мест среди хронических неинфекционных заболеваний по распространенности и тяжести проявлений выходит остеопороз (ОП), как показатель общественного здоровья населения. Все более актуальными становятся вопросы ранней диагностики заболевания и экономического определения риска перелома [1, 8]. В настоящее время для количественного и качественного исследования костной массы или ее эквивалента (минеральная плотность кости (МПК)) – является денситометрия, наиболее значимый, стандартизированный и практически единственный неинвазивный метод в диагностике метаболических заболеваний скелета [2, 5].

Как известно, МПК – это одна из главных детерминант плотности и прочности кости [4], что является важным предиктором риска переломов. В свою очередь, наиболее значимым фактором риска развития ОП является низкая МПК [6]. Однако, возможности двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА) не ограничиваются только определением количества МПК. Такое программное обеспечение, как «Сканирование всего тела», дает возможность оценить содержание минералов, жировую и безжировую массы тела [3], исследуя один из главных показателей, также необходимый для нашего исследования – индекс жировой массы тела (ИЖМТ), в граммах/рост<sup>2</sup> [7, 9].

Уже с началом менопаузы прибавка веса отмечается у 75-80% женщин, что особенно прогрессирует в постменопаузе. Однако увеличение массы тела с возрастом сопровождается не только приростом жировой массы, но и патологическим перераспределением ее в абдоминальную область. И, учитывая неоднозначную роль ожирения в развитии остеопороза, было проведено данное исследование.

Цель исследования: сравнительная оценка МПК и распределения жировой массы тела у женщин с ожирением и с нормальной массой тела в постменопаузе с помощью денситометрии.

Материал и методы. Обследовано 165 женщин: основная группа – 87 женщин с ожирением, группа контроля – 78 без ожирения. Оценка состава тела проводилась программой «Сканирование всего тела» методом ДРА на аппарате «Lunar Prodigy». ИМЖТ равнялся соотношению общего количество жира (кг) к росту (м)<sup>2</sup>. МПК определяли также ДРА в поясничном отделе позвоночника, в шейке бедра, в большом вертеле, в треугольнике Варда.

Результаты исследования. Оценка антропометрических данных показала, что в основной группе средний вес пациенток составил 115,4±12,3 кг; рост – 162,8±14,2 см; ИМТ – 32,6±4,9 кг/м<sup>2</sup>; объем талии (ОТ) – 112,5±15,4 см; объем бедер (ОБ) – 119,8±16,9 см; индекс ОТ/ОБ – 0,94±1,3. В группе контроля средний вес составил 69,5±15,3 кг; рост – 165,1±17,8 см; ИМТ – 20,12±5,2 кг/м<sup>2</sup>; ОТ – 69,1±3,9 см; ОБ – 85,6±12,3см; индекс ОТ/ОБ – 0,80±1,1). Из основной группы 75 (86%) пациенток имели ожирение, определяемое величиной ИМТ, и 12 (14%) женщин – избыточную массу тела. У 75 (96%) лиц контроля ИМТ был ниже 25,0 кг/м<sup>2</sup> и у 3 (4%) – дефицит массы тела.

При сравнении антропометрических показателей пациенток с данными, полученными при денситометрии, были выявлены положительные корреляции показателя ОТ с процентом андрогенного жира (r=0,446; p<0,005) и

андроидного/гиноидного соотношения ( $r=0,533$ ;  $p<0,05$ ), а процент общего количества жира, в свою очередь, был прямо пропорционален ИМТ ( $r=0,638$ ;  $p<0,005$ ). При оценке ИМЖТ было подтверждено избыточное содержание жировой ткани в организме в 63% случаев, как у женщин с ожирением (100%), так у женщин группы контроля (21,7%). Данные результаты подтверждают сведения об изменении композитного состава тела у женщин в менопаузе, с преобладанием висцерального ожирения. В среднем показатель ИМЖТ составил  $12,7\pm 3,6$  кг/м<sup>2</sup>. Корреляционный анализ показал положительные связи ИМЖТ, как с ОТ ( $r=0,425$ ;  $p<0,05$ ), так и с величиной ИМТ ( $r=0,874$ ;  $p<0,05$ ).

При оценке состояния кальций-фосфорного обмена в основной группе показатели обмена кальция ниже по сравнению с группой контроля, а показатель экскреции оксипролина с мочой обнаружил тенденцию к повышению. Уровень паратгормона и активность костно-щелочной фосфатазы также статистически отличались в сравниваемых группах. Результаты денситометрических исследований, отражающих МПК, показали, что Т-критерий у пациенток с ожирением был в достаточно близких цифровых значениях по сравнению с контрольной группой (шейка бедра:  $-2,01\pm 0,93$  SD и  $-2,14\pm 0,94$  SD; поясничный отдел:  $-2,13\pm 1,3$  SD и  $-2,3\pm 1,5$  SD; область Варда:  $-1,72\pm 1,03$  SD и  $-1,87\pm 0,99$  SD; трохантер:  $-1,72\pm 1,03$  SD и  $-1,15\pm 1,2$  SD, соответственно). Остальные показатели МПК, а именно BMD и Z-критерий, идут также в равных между группами значениях. Таким образом, по результатам денситометрии и показателям костного метаболизма в крови выявлено, что в основной группе 24 (27,6%) пациентки имели нормальные показатели минеральной плотности кости, у 51 (58,6%) определялась остеопения и у 12 (13,8%) диагноз ОП. В контрольной группе отмечено, что 22 (28,2%) пациентки имели нормальные показатели минеральной плотности кости, у 37 (47,4%) обнаружена остеопения и у 19 (24,4%) выявлен ОП.

Заключение. Таким образом, полученные в ходе проведенного исследования результаты подтверждают высокую частоту встречаемости ожирения среди женщин в состоянии менопаузы, что подтверждают данные результатов о перераспределении жировой массы в теле, в частности, в абдоминальную область. А денситометрия, в свою очередь, является одним из приоритетных методов точной оценки распределения жировой массы в теле человека. Следовательно, и ожирение едва ли можно рассматривать как «защитный» фактор в отношении остеопоротических переломов. Рекомендовано женщинам, входящим в группу риска, проведение денситометрии для выявления начальных проявлений остеопении на раннем этапе менопаузы один раз в год. Денситометрия является чувствительным методом количественной оценки массы кости для установления остеопении либо остеопороза, а также для мониторинга эффективности терапии (через год).

#### Список литературы:

1. Беневоленская Л.И. Общие принципы профилактики и лечения остеопороза // Consilium medicum. – 2000. – Т. 2. – №6. – С. 240–244.
2. Власова И.С. Компьютерная томография в диагностике остеопороза // Остеопороз и остеопатии. – 1998. – №2. – С. 13–15.

3. Скрипникова И.А. Возможности костной рентгеновской денситометрии в клинической практике: методические рекомендации – 2-е изд., доп. М., 2015. 36 с.
4. Ammann P. Эффективность профилактики переломов и качество костной ткани: мечта или реальность? // Медикография. – 2004. – V. 26. – P. 3.
5. Aoyama T. Estimated bone mineral content in the os calcis by single energy X-ray absorptiometry // Nippon Ika Daidaku Zasshi. – 1995. – V. 62. – №3. – P. 251–259.
6. Brown J.P., Josse R.G. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // CMAJ. – 2002. – V.167. – №10. – P. 1–34.
7. Hans D. Halfbody DXA scan predicts whole body composition: a potential method to measure overweight patients // Clin. Nutr. – 2001. –V.20 (Suppl. 3). – P.1.
8. Turner C.H. Ultrasonic measurements discriminate hip fractures independently of bone mass // J. Bone Miner Res. – 1994.–V. 9.–Suppl 1. – P. 157.
9. Tataranni P.A., Ravussin E. Use of dualenergy X-ray absorbtometry in obese individuals // Am. J. Clin. Nutr. – 1995. – V. 62. – P.730–749.

## **ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОГО ПОСТРОЕНИЯ БЛОКА ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ МНОГОКАНАЛЬНОГО АКУШЕРСКОГО МОНИТОРА НА ОСНОВЕ МАЖОРИТАРНОЙ ЛОГИКИ**

А.Р. Гизамова, А.Н. Муфаздалова, А.А. Пороунов, М.М. Тюрина  
КНИТУ – КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань

В статье представлен анализ задач, возникающих при разработке современных акушерских мониторов. Предложен вариант структурного построения акушерского монитора на основе применения принципов мажоритарной логики.

Ключевые слова: акушерский монитор, структурное построение, мажоритарная логика, многоканальная система.

The article presents an analysis of the tasks arising in the development of modern obstetric monitors. A variant of the structural construction of an obstetric monitor based on the application of the principles of majority logic is proposed.

Keywords: obstetric monitor, structural system, majority logic, multichannel system.

Среди перспективных направлений совершенствования систем обнаружения опасных ситуаций в процессе родовспоможения, для повышения надежности их срабатывания, следует выделить использование принципов мажоритарной логики, которые позволяют более успешно решать задачу расширения состава контролируемых функциональных систем роженицы. Переход к многоканальному принципу построения систем идентификации опасных ситуаций, реализованных в рамках акушерского монитора с расширенными функциональными возможностями [2-4] требует разработки новых методов и алгоритмов обработки массива первичных информативных сигналов о параметрах объекта наблюдения – системы мать-плод (СМП). При построении современных систем автоматизированного акушерского мониторинга (СААМ) возникают такие задачи, как повышение надежности и достоверности контроля параметров функционирования сердечно-сосудистой

системы; улучшение принципов построения электрогистерографического канала; построение каналов системы с использованием метод эталонной модели; создание элементов и устройств тревожной сигнализации, срабатывающих по интегральным оценкам, объединяющим мать и плод, при этом форма представления тревожной сигнализации должна быть наиболее контрастной по сравнению с другими видами информативных сигналов; разработка принципов конструктивного построения электродов, в наибольшей степени учитывающих физиологическую и физиологическую специфику матери и плода.

В работе предложено, для решения задачи построения блока тревожной сигнализации, использовать элементы мажоритарной логики, предложенную Дж. Нейманом. В основу идеи построения блока положено использование многоканальные структуры с нечетным числом каналов для построения систем с высокой степенью надежности и достоверности формирования выходного сигнала системы. Система с  $n$  входами при наличии на каждом входе нелинейности с двусторонним ограничением (насыщением и отсечкой) и общим выходом, равным сумме моментов сигналов нелинейных элементов, осуществляет мажоритарный выбор (функцию голосования) из входных сигналов, если ввести обратные связи с выхода на каждый вход. Причем результирующий сигнал получается в восстанавливающем органе, выход которого определяется не менее, чем  $(n+1)/2$  совпадающими входами ( $n$ -число входов). Восстанавливающие органы впоследствии получили название мажоритарных элементов, а операция восстановления – мажоритарного выбора, функции голосования [1]. Принцип структурного построения блока управления тревожной сигнализации представлен на рис.1, сводится к сравнительному анализу сигналов  $\{a, b, c, d\}$  в компарирующих элементах 26-29 с заданными их пороговыми значениями в блоках 18, 20, 22, 24.

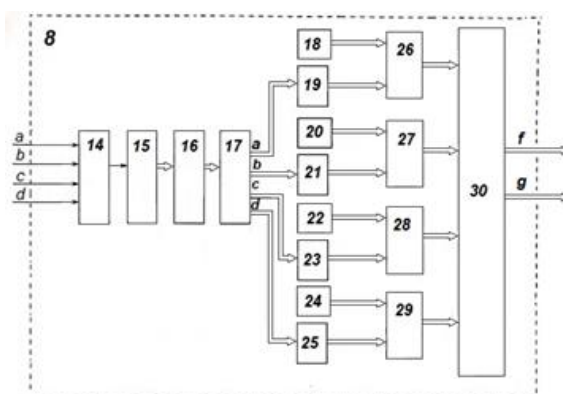


Рис 1. Структурная схема модуля обработки и анализа биосигналов:

14 – мультиплексор; 15 – АЦП; 16 – цифровой фильтр; 17 – модуль селекции; 18 – датчик нормы ЧССп по ЭКС; 19 – датчик ЧССп; 20 – датчик нормы ЧСС по ЭхКГ; 21 – датчик сигналов ЭхКГп; 22 – датчик нормы частоты сокращений матки; 23 – датчик сигналов ЭГГ; 24 – датчик нормы амплитуды  $\alpha$ -ритма; 25 – датчик сигналов ЭЭГ; 26 – блок сравнения ЧСС плода; 27 – блок сравнения ЧСС плода; 28 – блок сравнения по частоте сокращений матки; 29 – блок сравнения по амплитуде  $\alpha$ -ритма (пик пульсаций  $\alpha$ -ритма-спайк волна); 30 – кворум элемент.

Расширение состава контролируемых сигналов, отражающих состояние физиологических систем роженицы и плода над их пороговыми значениями является необходимым и достаточным условием для срабатывания блока тревожной сигнализации. В результате представленного исследования предложен вариант структурного построения СААМ, характеризующийся повышенной надежностью и достоверностью оценки состояния, как отдельных физиологических систем роженицы, так и системы «мать – плод» в целом. Разработка системы автоматизированного акушерского монитора нового поколения на базе изложенных принципов и ее дальнейшее использование в работе акушерских бригад позволит снизить риск отрицательного исхода в процессе родовспоможения, что в результате повышает эффективность контроля и управления процессом ведения родов.

#### Список литературы:

1. Нейманн Дж. Вероятностная логика и синтез надежных организмов из ненадежных компонентов. В сб. «Автоматы». Изд-во иностр. лит., 1956. Тр. Междунар. конгр. ИФАК, т. 4. Изд-во АН СССР, 1961. – С. 68-139.
2. Патент на изобретение РФ № 2568254 20.11.2015 (по заявке 2014106016/14 от 18.02.2014). «Устройство контроля и прогнозирования состояния системы «мать-плод» в процессе родовспоможения»/Авт. Порунов А.А., Тюрина М.М., Пушкова А.С. Опубл. в бюл. № 32, 2015.
3. Пушкова А.С., Порунов А.А., Тюрина М.М. Разработка принципов и схем построения отечественного акушерского монитора нового поколения. // Труды Международной НПК «Научные аспекты современных исследований». – Уфа, 2015. – С.46-51.
4. Пушкова А.С., Порунов А.А., Тюрина М.М. Аналитическое обоснование состава и структуры многоканальной системы автоматизированного мониторинга процессов родовспоможения. // Sciences of Europe (Прага), Vol 2. №6, 2016. С.42-44.

### **ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СИНТЕЗА КАНАЛА ТЕРМОМЕТРИИ ДИАГНОСТИКИ ПОЛЫХ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЖЕНЩИНЫ**

А.Н. Муфаздалова, А.Р. Гизамова, А.А. Порунов, М.М. Тюрина  
ФГБОУ ВО КНИТУ – КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань

В статье рассматриваются медицинские аспекты возможности использования тепловидения для нахождения патологических очагов заболеваний в женской репродуктивной системе. Описывается способ реализации термометрии с помощью пирометрического датчика путем введения канала термометрии в гистероскопический комплекс.

*Ключевые слова:* температура, диагностика, тепловидение, гистероскопическое оборудование, пирометр, инфракрасное излучение, электрическая схема.

The article deals with the medical aspects of the possibility of using thermal imaging for finding pathological foci in the female reproductive system. This work describes how to implement thermometry with a pyrometric sensor by introducing a temperature channel into the hysteroscopic complex.



*Keywords:* temperature, diagnostics, thermal imaging, hysteroscopic equipment, pyrometer, infrared radiation, electrical circuit.

Применение тепловидения в медицине давно доказало свою целесообразность в обследовании организма. В основе этого метода лежат биофизические процессы, основанные на том, что любые тепловые системы, в том числе и биологические, в процессе своей жизнедеятельности излучают тепло в инфракрасной части спектра, если температура выше абсолютного нуля. Локальное повышение температуры связано с расширением микроциркулярного русла и активизацией обменных процессов [3]. Эти два фактора свойственны воспалительному процессу и патологическим новообразованиям. С помощью термометрии можно определить, как локализацию воспалительных процессов, так и местоположение доброкачественных и злокачественных новообразований.

Реализация диагностической термометрии женских репродуктивных органов также актуальна ввиду того, что спектр гинекологических заболеваний достаточно широк. Весьма полезно и то, что изменение температуры отмечается уже на раннем этапе заболевания, поэтому снятие температурного поля поможет обнаружить проблему в самом начале ее развития. Основываясь на статистических данных из работы [1], необходимый диапазон температур 35-38°C, который должен воспринимать измерительный преобразователь. Также нужно учитывать, когда именно проводится исследование, потому что базальная температура зависит от дня цикла женщины.

Сложность применения термометрии для диагностики заболеваний половой системы женщины состоит в том, что практически поверхность этих органов в виду особенностей их морфологии не может быть использована для получения фронтального теплового изображения, в том числе и вследствие глубокого расположения органов системы. В этой связи есть смысл добавить температурный канал в гистероскопическое оборудование.

Гистероскопия – это метод визуального осмотра внутренней поверхности матки, эндометрия, при помощи гистероскопа. Добавление канала термометрии приведет к расширению функциональных возможностей гистероскопических исследований. После того, как будет проведено сканирование температурного поля, звуковой или визуальный сигнал о повышении локальной температуры проинформирует врача о необходимости осмотра нужной области прецизионно при помощи видеокамеры. На сегодняшний день существует два вида бесконтактных термометров: пирометрический и оптоволоконный. В этой работе будет рассмотрен пирометрический, так как он самый используемый бесконтактный термометр, который способен реагировать на коротковолновое инфракрасное излучение (длина волн 8-14мкм). В ответ на изменение температуры на поверхности пирометрического датчика скапливается заряд, который можно снять. Обработывая полученный сигнал, на выходе можно получить точное значение температуры. Структурная схема работы канала термометрии на основе пирометрического метода измерения температуры представлена на рис.1.

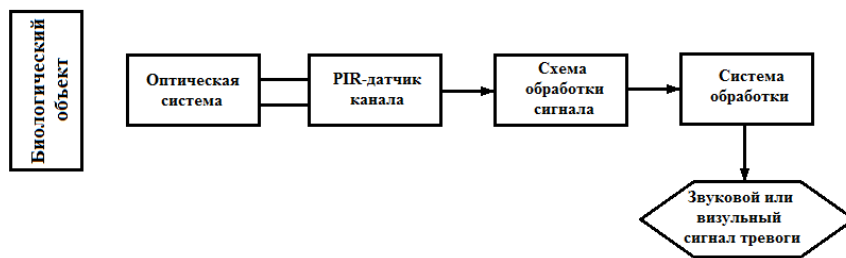


Рис.1. Структурная схема включения пирометрического датчика в канал термометрии гистероскопического оборудования.

Известны разнообразные схемы включения измерительного преобразователя – пирометрического датчика [2]. Анализ схем позволил определить предпочтительный вариант включения датчика. Электрическая схема на основе полевого транзистора VT1 и операционного усилителя DA1 представлена на рис.2. За счет высокого усиления этого усилителя выходной делитель напряжения, образованный резисторами R3 и R5 и конденсатором C3, позволяет усиливать главное межэлектродное напряжение. Это вариант схемотехнического решения оптимален при работе канала термометрии гистероскопического комплекса в целом.

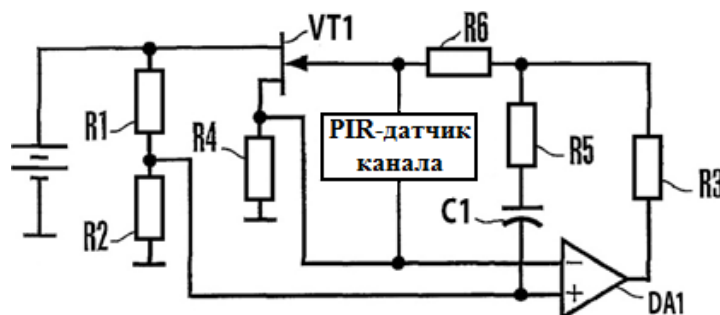


Рис.2. Принципиальная электрическая схема включения пирометрического датчика для точечного измерения температуры.

Таким образом, термометрия, применительно к диагностике патологий тела матки, является перспективным методом исследования. Реализация этого метода возможна при введении канала термометрии в структуру гистероскопического комплекса, посредством использования пирометрического датчика и представленной электрической схемы.

#### Список литературы:

1. Анисимова Н.В. Термометрия как метод функциональной диагностики/ Известия ПГПУ. – 2007. – № 5. – С. 36-38.
2. Патент на изобретение РФ № 2390882 16.03.2005 (по заявке 2006135801/28 от 16.03.2005). «Межэлектродная схема для пьезоэлектрического измерительного преобразователя»/Авт. Мико Эрик Скотт (US) . Оpubл. в бюл. № 15, 2010.
3. Причины изменения локальной температуры тела [Электронный ресурс]: науч. журн. / Медицинский альманах. – Общество с ограниченной

ответственностью «Ремедиум Приволжье, 2010. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/prichiny-izmeneniya-lokalnoy-temperatury-tela>.

## СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА: ЗА И ПРОТИВ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ)

О.А. Бородкина  
ФГБОУ ВО МГУ имени Н. П. Огарева, г. Саранск

В статье рассматриваются современные средства диагностики сахарного диабета, в частности сенсор FreeStyleFlashLibre. В исследовании предлагаются результаты анкетирования больных сахарным диабетом, которые используют данное средство мониторинга уровня глюкозы в крови.

*Ключевые слова:* сахарный диабет, заболевания эндокринной системы, сенсор, уровень глюкозы.

The article describes current diagnostic tools for diabetes mellitus, in particular, the FreeStyleLibre Flash sensor. The study offers the results of a survey of patients with diabetes who use this tool to monitor blood glucose levels.

Key words: diabetes mellitus, endocrine system diseases, sensor, glucose level.

Заболевания эндокринной системы – актуальная проблема современного общества. Ежегодно в нашей стране увеличивается доля больных с данной патологией. По данным ВОЗ, в мире зарегистрировано 215 млн. человек, страдающих заболеваниями эндокринной системы. Среди заболеваний эндокринной системы сахарный диабет занимает практически ведущее место, особенно по степени распространённости среди подрастающего поколения [1, с.48, 3, с. 242].

Покажем это на примере Республики Мордовия. В представленной ниже таблице показано количество зарегистрированных заболеваний эндокринной системы в Республики Мордовия за 2018 год [2]. Согласно предложенным показателям устанавливается четкое увеличение патологии сахарный диабет, особо следует отметить возрастание его у молодого и трудоспособного поколения (18 лет и старше).

Таблица 1.  
Зарегистрированные заболевания эндокринной системы в Республике Мордовия за 2018 г.

Наименование классов и отдельных болезней	Код по МКБ-10 пересмотра	Зарегистрировано заболеваний			
		Всего	Дети (0-17 лет)	Взрослые 18 лет и более	Взрослые старше трудоспособного возраста
Болезни эндокринной системы	E00-E89	81099	9509	49733	21857
Сахарный диабет	E10-E14	41246	200	25497	15549

Современная медицина предлагает ряд возможностей для больных с целью облегчения течения заболевания, не исключение является и болезнь сахарный диабет.

В последнее время «качество жизни» больных сахарным диабетом существенно улучшилось: появились новые «гаджеты», которые способны облегчить уровень слежения за протеканием данной патологии. Среди них лидирующее место занимают инсулиновые помпы, способные вводить лекарство каждую секунду, можно выстроить шаговое введение инсулина больному в течение определенного часа. Для точного введения инсулина посредством помпы достаточно вычислить его по определенной схеме: вычитаем из «реального» сахара (полученного измерением глюкометра) показатель, к которому стремимся и делим на уровень чувствительности инсулина у больного (самое высокое показание – 10, взрослым и детям-подросткам можно установить от 7 до 8).

Еще одним устройством, «облегчающим жизнь» больному сахарным диабетом, является сенсор. Самым популярным средством мониторинга уровня глюкозы является FreeStyleFlashLibre, который проводит измерения в межклеточной жидкости у пациентов, страдающих сахарным диабетом, рекомендованный для детей от 4-х лет. Данное устройство удобно в применении и состоит из ридера (считывающего устройства) и набора сенсоров, который крепятся на руку пациента.

Нами для исследования было проведено анкетирование 40 респондентов, больных сахарным диабетом I типа, которые используют сенсор FreeStyleFlashLibre. Основная цель – выявить особенности использования сенсора для измерения уровня сахара крови, сопоставить показатели гликозилированного гемоглобина у пациентов. Были предложены следующие вопросы:

Как долго вы используете сенсор для измерения уровня сахара крови?

При ответе на данный вопрос респонденты отмечали длительное ношение данного средства мониторинга уровня глюкозы – 86%, отмечая его положительные моменты, такие, как: мобильность, точность в измерении, позволяет не прокалывать часто пальцы и не деформировать кожу.

Чье мнение было приоритетным при выборе данного средства мониторинга уровня глюкозы?

40 % участвующих в опросе начали применять сенсоры по совету знакомых, больных сахарным диабетом, 32 % – рекомендовал лечащий врач, 22% – увидели рекламу в сети Интернет и на сайте «аптека 24», остальные затруднились в ответе.

Что изменилось в вашей жизни?

100% – положительно отнеслись к использованию данного «гаджета» в жизни. Большинство респондентов выявляли лучшие стороны использования данного средства мониторинга уровня сахара в крови.

Увидели ли вы существенную разницу в показателях уровня глюкозы?

Ответы на данный вопрос были разнообразными: одни отмечали, что уровень погрешности с привычным глюкометром очень существенен – 34%,

другие считают, что в первый день работы сенсора, показатели уровня глюкоза на устройстве ниже, чем на глюкометре – 56 %.

Что позволяет сенсор, в отличие от глюкометра? Других измерителей?

Использование сенсора FreeStyleFlashLibre позволяет проводить измерения до 10 раз в течение 30 минут считают 64 % участвующих в опросе, правильно оценивать (благодаря стрелкам) подъем и снижение уровня сахара.

Можно ли достигать благодаря сенсору показателей сахара здорового человека?

Длительное применение сенсора FreeStyleFlashLibre способствует достигать уровня глюкозы здорового человека. Мы сравнили показатели гликозилированного гемоглобина респондентов: 47 % имеют показатель от 5,6 до 7, 52% – от 7 до 7,5. Данные результаты позволяют сделать вывод, что применение сенсора FreeStyleFlashLibre способствует четкой визуализации сахарного диабета.

Чего позволяют достигать различные возможности сенсора?

Сенсор FreeStyleFlashLibre имеет ряд преимуществ в отличии от глюкометра: можно установить средние показатели уровня глюкозы в течение недели, 14, 30 дней. Протокол сенсора позволяет регулировать введение инсулина.

Использует ли вы данные возможности? Можно ли их применение учитывать, как данные «дневника пациента», больного сахарным диабетом?

67% респондентов используют все возможности сенсора, при расчете доз инсулина учитывают показатели протокола, дневных диаграмм сенсора FreeStyleFlashLibre.

Испытываете ли вы дискомфорт при его ношении? Установки?

72% испытуемых никакого дискомфорта не определили, остальные 28% затруднились дать точный ответ на вопрос.

Какие негативные качества вы выделяете в сенсоре?

Существенным негативным показателем сенсора FreeStyleFlashLibre респонденты отметили его цену, которая колеблется от 4500 рублей до 5500 рублей. Данные показатели уровня глюкозы в крови не русифицированы, текст представлен на немецком языке, хотя в последнее время для пациентов Москвы и Московской области предлагаются устройства с русской «прошивкой».

Обработав результаты полученных анкет, мы пришли к выводу, что сенсоры значительно «облегчают жизнь» больному, помогают достигать хороших результатов при сахарном диабете.

#### Список литературы:

1. Блинов Д.С., Саушев С.В., Подсевакин Д.В., Кашицина В.В., Семелева Е.В. Современное состояние проблемы общей инвалидизации (по материалам республики Мордовия) // Медицинский вестник МВД. 2015. №2 (75). С. 47-50.

2. Мордовия стат [Электронный ресурс]. – URL: <http://mrd.gks.ru>. – Дата обращения: 24.12.2018

3. Семелева Е.В. Роль информационно-пропагандистской системы в формировании здорового образа жизни населения в преклонном возрасте // В сборнике: Инновационные технологии в образовании и здравоохранении: практическая реализация и социальный эффект. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией В.В.Орловой. 2014. С. 242-243.

## **РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ ПРИБОРА ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ АКУПУНКТУРЫ**

А.Р. Габдрахманова, С.В. Смирнова  
КНИТУ-КАИ, г. Казань

В статье представлен метод физиотерапии – лазерная акупунктура. Приведена структурная схема аппарата для проведения данной процедуры. Прибор содержит два канала: канал поиска биологически активных точек и канал воздействия лазерным излучением.

*Ключевые слова:* лазерная акупунктура, биологически активная точка, физиотерапия, структурная схема.

The article presents a method of physiotherapy – laser acupuncture and shows a block diagram of the apparatus for this procedure. The device contains two channels: the channel of search for biologically active points and the channel of exposure to laser impact.

*Keywords:* laser acupuncture, biologically active points, physiotherapy, block diagram.

В последние годы при лечении терапевтических заболеваний все чаще применяют физиотерапию. Это связано с большим разнообразием лекарственных средств, которые вызывают побочные эффекты и аллергические реакции. Одним из эффективных методов физиотерапии является акупунктура и ее разновидности. Суть метода акупунктуры заключается в воздействии на биологически активные точки (БАТ) человеческого организма различными факторами: иглой (акупунктура), токами малой силы (электропунктура), лучом лазера (лазеропунктура), химическими средствами (химиопунктура), холодом (криопунктура), давлением, и т.п.

Сущность метода лазеропунктуры состоит в стимуляции биологически активных точек путем кожного воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением. Лазерный свет с терапевтическими параметрами не вызывает у больного субъективных ощущений при попадании на кожу, однако изменения в тканях, вызванные этим воздействием, приводят к прогнозируемым и воспроизводимым результатам [1].

Прибор для лазерной акупунктуры предназначен для профилактики и лечения широкого круга терапевтических заболеваний. Лечение обеспечивается благодаря воздействию инфракрасного лазерного излучения. Наиболее важным достоинством методов лазерной рефлексотерапии является наличие биостимулирующего действия на клеточном и тканевом уровнях, что значительно повышает эффективность лечения широкого круга заболеваний по сравнению с традиционной акупунктурой.

Многочисленные экспериментальные исследования с различными культурами клеток, в том числе с клетками тканей эмбриона человека, убедительно свидетельствуют, что низкоэнергетическое лазерное излучение в пределах плотности потока мощности  $0,1-100 \text{ мВт/см}^2$  стимулирует митотическую активность клеток, а это является прямым адекватным показателем пролиферативной активности. Соседние с облученным участком ткани также получают энергию данного воздействия за счет переизлучения фотоиндуцированными клетками электромагнитных волн той же длины на расстоянии до 5 см [2].

На основе литературных данных можно сделать выводы, что разрабатываемый прибор для электролазеропунктуры должен отвечать следующим требованиям: малогабаритность и автономность; простота в обращении и максимальная безопасность прибора, предназначенного для самостоятельного использования их пациентами по назначению и под наблюдением лечащего врача; универсальность, то есть прибор должен быть построен по блочному принципу (базовый блок – излучающая головка – насадка); использование полупроводниковых лазеров, так как они по сравнению, например, с гелий-неоновыми обладают меньшими габаритами и высоким значением КПД; наличие режима поиска биологически активных точек.

В общем виде прибор для лазерной акупунктуры содержит два канала: канал поиска БАТ и канал воздействия, систему управления их параметрами, состоящего из активного и пассивного электродов, схемы измерения сопротивления, источник питания с подсистемой диагностики разряда батареи.

Воздействие инфракрасным лазерным излучением существенно увеличивает проникающую способность лазерного излучения, уменьшает коэффициент отражения на границе раздела тканей и обеспечивает максимальное поглощение лазерного излучения. Прибор должен обеспечивать поиск БАТ и индикацию их нахождения. Лазер должен работать в импульсном режиме на длине волны около  $635 \dots 850 \text{ нм}$  и средней мощностью излучения не более  $10 \text{ мВт}$  с регулировкой.

Исходя из приведенных требований, общая структурная схема прибора должна выглядеть так, как показано на рисунке 1.

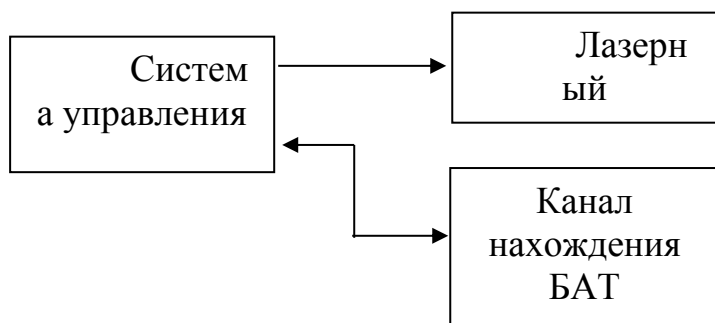


Рис. 1. Общая структурная схема прибора.

Лазерный канал состоит из источника лазерного излучения, генератора тактовых импульсов и модулятора, который управляет работой лазерного излучателя. Канал поиска биологически активных точек состоит из электродов: активного и пассивного, схемы измерения сопротивления кожи. Активный электрод в приборе для лазерной акупунктуры представляет собой конструкцию игольчатой формы, содержащую проводящий слой для подачи электрического потенциала на кожу человека. В качестве пассивного электрода используется электрод манжетного типа или тканевый с контактной пластиной.

Система управления состоит из генератора тактовых импульсов (ГТИ) и регулятора параметров лазерного излучения. ГТИ формирует последовательность импульсов прямоугольной формы, которые поступают на модулятор. Регулировка параметров лазерного излучения важна для обоснованности применяемого метода лечения и правильной дозировки, что обеспечивает наиболее качественное и эффективное лечение, а также для решения вопросов безопасности пациента и врача. Исходя из этих задач, регулировать необходимо следующие параметры лазерного воздействия: частота повторения импульсов излучения в диапазоне от 1..150 Гц, средняя мощность излучения в пределах от 1мВт до 10 мВт. Частота повторения импульсов излучения задается регулятором – переменным резистором на панели базового блока (блока управления). Информация о точном значении частоты определяется по шкале регулятора.

Регулировку средней мощности излучения можно выполнить следующими способами: изменение амплитуды питающего напряжения при постоянной длительности импульса или изменение длительности импульса при постоянной амплитуде. Достоинством метода изменения амплитуды является простота реализации (амплитуду можно регулировать переменным сопротивлением). Однако данному методу свойственны следующие недостатки: небольшой диапазон изменения мощности, плохие энергетические характеристики, проблема автоматизации данной регулировки.

Метод изменения длительности технически сложнее реализовать, но при данном способе увеличивается диапазон изменения мощности. Длительность импульса может меняться в пределах от 10 до 90% от номинального значения.

Также в настоящее время решаются задачи, связанные с поиском и повышения точности определения состояния биологически активных точек, увеличение терапевтической эффективности лечения путем использования нескольких значений плотности мощности, повышения удобств пользования прибором, расширением функциональных возможностей устройства.

Таким образом, при разработке прибора для лазерной акупунктуры будет учитываться использование российских составных частей, надежность которых вполне достаточна для проведения лечебного воздействия; упрощение конструктивного исполнения прибора и применение современной схемотехники, что определит более низкую цену проектируемого устройства.

#### Список литературы:

1. Жуков В.В., Кожин А.А., Москвин С.В., Серов В.Н. Лазерная терапия в акушерстве и гинекологии. 2018. С. 248-250.



## **МНОГОКАНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

А.М. Миннуллина, М.М. Тюрина, А.А. Порунов  
КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань

В работе представлен последовательный анализ процессов, протекающих в мочевыделительной системе (МВС) и их регуляция. В результате предложена концепция многоканального комплекса для диагностики мочевыделительной системы.

*Ключевые слова:* многоканальный комплекс, мочевыделительная система, урофлоуметрия, электромиография.

The paper presents a consistent analysis of the processes occurring in the urinary system (MVS) and their regulation. As a result, the concept of a multichannel complex for the diagnosis of the urinary system is proposed.

*Keywords:* multichannel complex, urinary system, uroflowmetry, electromyography.

Современная медицина интенсивно использует при диагностике патологий мочевыделительной системы уродинамические исследования. В частности, без этого не обходится не одно обследование больных с нарушениями мочеиспускания, недержанием мочи, неврологической патологией т.п. В результате того, что функциональные нарушения возникают раньше явных морфологических изменений, исследование нижних мочевых путей является методом ранней диагностики заболеваний мочевыделительной системы мужчин, женщин и детей.

Регуляция мочеиспускания представляет собой своеобразный циклический процесс. Наполнение мочевого пузыря приводит к раздражению рецепторов, находящихся в детрузоре, слизистой оболочке пузыря и проксимальной части уретры. От рецепторов импульсы передаются как в спинной мозг, так и в вышестоящие отделы – диэнцефальную область и кору больших полушарий головного мозга (рис. 1). Благодаря этому формируется чувство позыва на мочеиспускание. Пузырь опорожняется в результате координированного действия нескольких центров: возбуждение спинномозгового парасимпатического, некоторого угнетения симпатического, произвольного расслабления наружного сфинктера и активного напряжения мышц брюшного пресса. После завершения акта мочеиспускания начинает преобладать тонус симпатического спинномозгового центра, способствующего сокращению сфинктера, расслаблению детрузора и наполнению пузыря. При соответствующем наполнении цикл повторяется.

В настоящее время контролируется только уродинамические и уростатические параметры мочевыделительной системы, в то время как повышение достоверности диагноза требует расширить пространство признаков патологических процессов за счет контроля функций детрузора и сфинктера на

основе электромиографических сигналов, которая должна записываться синхронно с мочеиспускательным актом.

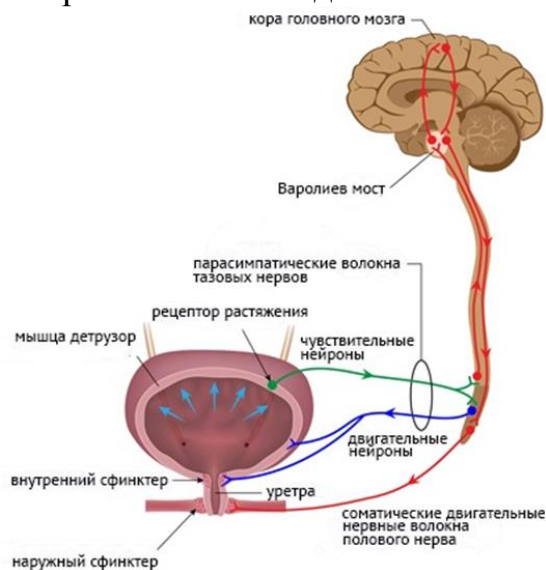


Рис. 1. Нервная регуляция акта мочеиспускания

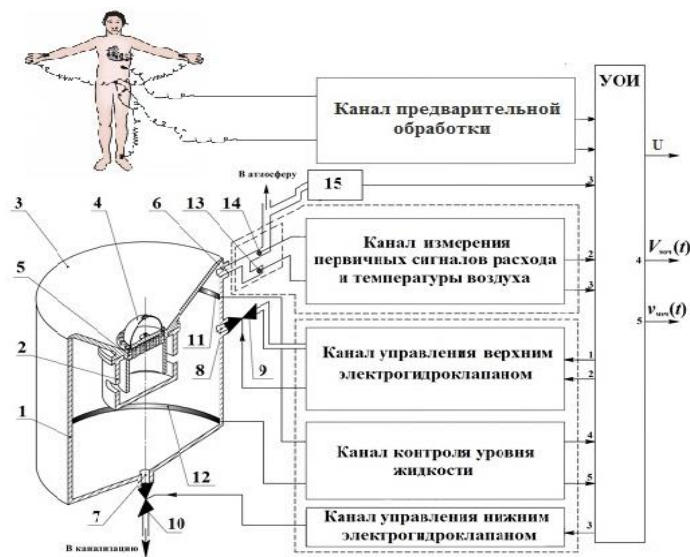


Рис. 2. Концепция структурного построения многоканального комплекса

На основе анализа существующих урофлоуметров, который приведен в предыдущих работах авторов [1-3], в данной работе предложена новая концепция построения перспективного устройства для измерения параметров уростатики, уродинамики и биопотенциалов мышц МВС. Канал измерения первичных сигналов по уростатике и уродинамике построен на основе измерения расхода воздуха, вытесненного из мочесборника. Расход вытесняемого воздуха предлагается измерять датчиком первичных сигналов расхода воздуха и температуры, который позволяет достигнуть разрабатываемому устройству высокую чувствительность и быстродействие, вследствие отсутствия механических подвижных элементов, а также высокую химическую стойкость анемочувствительных элементов датчика первичных сигналов расхода воздуха и температуры не имеющего контакта с биологической жидкостью [3].

Концепция структурного построения многоканального комплекса для диагностики мочеиспускательной системы представлена на рис. 2. В состав устройства входит четыре канала: канал измерения объемного расхода вытесняемого воздуха, канал измерения атмосферного давления, канал измерения температуры воздуха и канал регистрации параметров ЭМГ сигнала. Канал измерения объемного расхода вытесняемого воздуха состоит из двух анемочувствительных элементов (п.13,14), размещенных в пневмоканале, сообщенном с одной стороны с полостью стакана (п.1) урофлоуметра, а с другой – с окружающей средой, давление которой измеряется с помощью датчика (п.15). Измерительный анемочувствительный элемент (п.14) и компенсационный элемент (п.13) формируют соответственно сигналы ( $U_i$ ) и ( $U_k$ ), первый из которых пропорционален массовому расходу, а второй температуре вытесняемого воздуха. Микроконтроллер (УОИ) производит функциональную обработку, поступающих на его входы сигналов и формирует на выходе сигналы, пропорциональные

параметрам уростатики  $V_{\text{мочи}}(t)$  и уродинамики  $v_{\text{мочи}}(t)$ . Функционирование электромиографического канала связано с сигналом, который возникает с началом момента мочеиспускания, этот сигнал поступает с расходометрического канала. Устройство включает модуль самокалибровки, управляемый посредством микроконтроллера. Все остальные элементы устройства имеют вспомогательный характер и предназначены для обеспечения соответствующего режима работы: «Режим измерения» или «Режим самокалибровки» [3]. Для снятия мышечных потенциалов используются поверхностные (аппликационные) электроды, которые позволяют судить о тоне поперечнополосатых мышц и сфинктера мочеиспускательного канала, и подключены через канал предварительной обработки к микроконтроллеру. В результате работы комплекса на выходе формируются скоростные параметры функционирования мочевыделительной системы: объемные характеристики мочевого пузыря и электромиографические сигналы, характеризующие работ мышц тазового дна.

Таким образом, на основе представленных материалов предложен многоканальный комплекс, включающий 4 канала, контролирующих биоэлектрические и биомеханические процессы. Такое структурное построение многоканального комплекса способствует повышению достоверности постановки диагноза, вследствие полноты и глубины охвата всех процессов, протекающие в мочевыделительной системе.

#### Список литературы:

1. Миннуллина А.М., Дьячков К.В. Порунов А.А., Тюрина М.М. Сравнительный анализ методов и средств уродинамического мониторинга и разработка системы измерения параметров мочевыделительных органов // Материалы конференции ХХІХ Всероссийской НТК «Биомедсистемы – 2016». – Рязань. 2016. – С. 120-122.
2. Миннуллина А.М., Порунов А.А., Тюрина М.М. Концепция построения перспективного урофлоуметра на основе новых физических принципов // VII-я Международная молодежная научная школа-конференция, 16-21 апреля 2018 г.: Тезисы докладов. Часть 2. М.: НИЯУ МИФИ, 2018. – С. 376.
3. Пат. RU 2 643 110 C1 (МПК А61В 5/20 (2006.01)) Устройство для измерения параметров уростатики и уродинамики мочевыделительной системы /Авт.: Миннуллина А.М., Порунов А.А., Тюрина М.М, и др.; Заяв. 30.12.2016; Опубл. 30.01.2018; Бюл. № 4.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА ПАЦИЕНТАМ

С.В. Бабенко  
ФГБОУ ВО «РГРТУ», г. Рязань

В статье представлены возможности информационной системы постановки диагноза пациентам с помощью веб-приложения и искусственных нейронных сетей. Данная система

информирует врача-специалиста о возможном наличии у пациента заболевания на основании анализа биомаркеров и анамнеза пациента. Приведен список возможного функционала будущего приложения.

*Ключевые слова:* информационная система, диагноз, приложение, искусственная нейронная сеть, анамнез, биомаркер.

The article presents the capabilities of an information system for diagnosing patients using a web application and artificial neural networks. This system informs the specialist about the possible presence of the patient's disease based on the analysis of biomarkers and the patient's history. A list of possible functional of future applicationis presented in article.

*Keywords:* information system, diagnosis, application, artificial neural network, anamnesis, biomarker.

Постановка диагноза является одной из главных задач врача [1], но в настоящее время выполнение типовых действий и работа с документацией не только занимает достаточно большое количество времени врача-специалиста, но и отвлекает его от сбора данных о пациенте. Растущий с каждым днем объем знаний в медицине также затрудняет постановку диагноза. Даже самым квалифицированным специалистам становится сложно накапливать знания, систематизировать и применять их в работе с пациентами. Помочь призваны медицинские информационные системы.

Среди них выделяются системы поддержки принятия решений, использующие в своей основе искусственные нейронные сети. В отличие от систем, использующих простые алгоритмы, система с нейронной сетью способна работать с пациентами, имеющими атипичную клиническую симптоматику.

Учитывая эти проблемы было принято решение разработать в рамках выпускной квалификационной работы информационную систему, которая не только позволила бы врачам-специалистам автоматизировать работу с документами и сосредоточить свое внимание непосредственно на обследовании пациента, но и информировала бы врача о наиболее вероятных заболеваниях у пациента, основываясь на собранных во время обследования данных.

Разрабатываемая информационная система представляет собой клиент-серверное веб-приложение с базой данных. Клиент – браузер с интерфейсом пользователя. Сервером являются классы на языке программирования Python, в которые обеспечивают взаимодействие с пользователем. Достоинствами такого подхода являются снижение системных требований к клиентским устройствам и возможность работы клиента на различных операционных системах. Для работы с базой данных используется технология ORM (Object-Relational Mapping), позволяющая использовать такие СУБД как PostgreSQL, MySQL, SQLite, Microsoft SQL Server, DB2, Firebird, SQL Anywhere и Oracle. При необходимости перехода с одной СУБД на другую не нужно заново создавать SQL запросы, поскольку за это отвечает низкоуровневый драйвер ORM [2]. В базе данных хранятся данные о пользователях, пациентах, проведенных диагностиках и документы.

Информационная система будет выполнять следующие функции:

Регистрация пользователей в системе для осуществления безопасности данных и фиксации действий пользователя

Разграничение прав доступа пользователей для доступа к данным в зависимости от должностных обязанностей

Создание, хранение, обработка информации о пациентах

Информировать врача-специалиста о возможном наличии заболевания у пациента основываясь на данных, учитывающих особенности состояния пациента

Генерация различной документации по заранее подготовленным шаблонам для приведения их к одному виду и для экономии времени врача-специалиста.

Информационная система будет удовлетворять следующим требованиям:

Безопасность

Быстродействие

Простота использования

Расширяемость

Кроссплатформенность

В результате работы были выявлены требования, которым должна удовлетворять система и необходимый функционал будущего приложения, на основе которых была спроектирована информационная система.

Список литературы:

1. Постовит Ю.Ф. Диагноз и диагностика в клинической медицине. Учеб. пособие. Л.: ЛПМИ, 1991. 96 с.

2. Mapping Objects to Relational Databases: O/R Mapping In Detail [Электронный ресурс] // [agiledata.org](http://agiledata.org). – URL: <http://www.agiledata.org/essays/mappingObjects.html> (дата обращения: 02.04.2019).

## **ДИАГНОСТИКА РАКА ШЕЙКИ МАТКИ. КЛАССИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ**

Е.Н. Веркина<sup>1</sup>, И.Н. Пшеничная<sup>2</sup>, А.Ю. Любимова<sup>2</sup>, Т.Н. Рыбакова<sup>1</sup>,  
Т.А. Потанина<sup>1</sup>, И.Н. Васютин<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань (1)

ГБУ РО ГКБ №10, г. Рязань (2)

В статье подчеркивается необходимость следования традиционным канонам диагностики патологии шейки матки, что подразумевает оценку всего комплекса клинико-анамнестических данных. Вторичная профилактика рака шейки матки, включающая в себя скрининговое цитологическое исследование мазков, несмотря на длительную историю существования этого метода, сохраняет лидирующие позиции. А, учитывая недостаточную чувствительность, использование его изолировано, чревато большим риском недооценки клинической ситуации и прогрессирования предракового процесса.

*Ключевые слова:* вирус папилломы человека, онкопрофилактика, рак шейки матки, PAP-тест.

The article emphasizes the need to follow the traditional canons of diagnosis of cervical pathology, which implies the evaluation of the entire complex of clinical and anamnestic data. Secondary prevention of cervical cancer, which includes screening cytological examination of smears, despite the long history of this method, retains a leading position. And, given the lack of sensitivity, its use is isolated fraught with a high risk of underestimating the clinical situation and the progression of the precancerous process.

*Keywords:* human papillomavirus, cancer prevention, cervical cancer, PAP test

Рак шейки матки (РШМ) – один из бичей современной онкогинекологии. Ежегодно в мире регистрируется более 530 тысяч новых случаев. Более 6000 женщин ежегодно умирают от рака шейки матки, при этом в первый год после постановки диагноза 17% женщин. Каждая третья пациентка с впервые поставленным диагнозом это запущенные стадии [1, с. 10], [2, с. 202].

В век современных технологий по-прежнему основным методом ранней диагностики РШМ остается цитологический скрининг, предложенный Г. Паппаниколау еще в 20х годах 20 века. Но при этом, по данным мета-анализа чувствительность PAP-теста составляет всего 60% [3, с. 687]. В связи с этим, приведенные ниже клинические наблюдения подчеркивают важность абсолютно всех этапов диагностики РШМ, начиная с первого классического (сбора жалоб и анамнеза). В настоящее время, все больший акцент при постановке диагноза ставится на выделение вируса папилломы человека (ВПЧ), что является основным этиологическим звеном РШМ. Поэтому женщины с наличием персистирующей вирусной инфекцией требуют тщательного наблюдения и не утихающей онконастороженности.

В доказательство вышесказанному рассмотрим два клинических случая.

Пациентка А. 62 лет поступила 21.03.19 года в ГБУ РО ГКБ №10 с диагнозом: дисплазия шейки матки неуточненной этиологии и с жалобами на мажущие кровянистые выделения из полового пути. Известно, что в январе был однократно эпизод кровянистых выделений. При обследовании в цитологии обнаружено: ASC-H на фоне воспаления единичные клетки плоского эпителия с атипией неясного значения, не исключается HSIL, обнаружен также ВПЧ 16типа (впервые вирус найден 3 года назад), на УЗИ органов малого таза полип эндометрия. При гинекологическом осмотре шейка визуально не изменена, выделения светлые. При кольпоскопическом исследовании – без особенностей.

21.03.19года произведена жидкостная гистероскопия и петлевая биопсия шейки матки. Гистологическое заключение – 1) кровь, слизь 2) обрывки атрофичного эндометрия, отдельно лежащий маленький фрагмент многослойного плоского эпителия с дисплазией средне-тяжелой степени 3) картина хронического цервицита, неравномерное истончение многослойного плоского эпителия, простой эндоцервикоз.

Женщина была направлена в онкологический диспансер, где ей была проведена лечебно-диагностическая конизация шейки матки.

Таким образом, данное клиническое наблюдение иллюстрирует, что настороженный подход к женщине с длительной персистенцией вируса позволил вовремя диагностировать предраковое состояние и своевременно пролечить данную пациентку.

Пациентка А., 43 лет поступила в ГБУ РО ГKB №10 отделении с 27.02.19 года с диагнозом: обильные менструации при нерегулярном цикле. В анамнезе у женщины было произведена диатермоконизация шейки матки по поводу дисплазии тяжелой степени в онкологическом диспансере в 2012 году, снята с учета в 2015 году в связи с нормальной цитологической картиной (последнее цитологическое исследование (05.09.18года) – цитограмма без особенностей), но при этом ВПЧ 18 типа в шейке матки у женщины сохранялся. У гинеколога женщина наблюдалась регулярно.

В течении 4 месяцев женщину беспокоят нерегулярные обильные менструации. При обследовании обнаружен полип шейки матки, гиперплазия эндоцервикса, миома матки. В связи с чем женщина была направлена на госпитализацию. При гинекологическом осмотре в зеве шейки матки обнаружено полиповидное образование около 1,5см, кровоточащее при дотрагивании. Матка увеличена до 5-6 недель беременности, плотная, безболезненная, выделения светлые. При кольпоскопическом исследовании – картина полипа цервикального канала, зона трансформации 3 типа.

27.02.19 года проведено жидкостная гистероскопия, полипэктомия, раздельное диагностическое выскабливание. Соскоб из цервикального канала пышный, крошковидный. Гистологическое заключение: среди крови фрагменты эндометрия с признаками комплексной железистой гиперплазии с атипией желез. При пересмотре в онкодиспансере: умеренно дифференцированная аденокарцинома цервикального канала.

Таким образом, данное клиническое наблюдение демонстрирует отсутствие должной онко настороженности при длительной персистенции вируса в организме у женщины из группы риска и при условии наличия комплекса изменений в шейке матки. При этом также подчеркивается, низкая чувствительность традиционной цитологии при наличии уже ракового процесса, что скорее всего связано с качеством забора мазка и наличием зоны трансформации 3 типа.

При анализе данных клинических случаев следует отметить, что необходимо всегда тщательно собирать анамнез, учитывать весь комплекс обследования и все возможные факторы риска рака шейки матки. При этом ведущее значение в скрининге РШМ остается за традиционной цитологией. Поэтому столь важно качество забора материала при этом исследовании и грамотный подход специалиста, осуществляющий процедуру. Еще в 1964 году Ч. Камерон сказал: «Если женщина умирает от рака шейки матки, то кто-то ещё, кроме рака, повинен в её смерти».

#### Список литературы:

1. Доброкачественные и предраковые заболевания шейки матки с позиции профилактики рака. Клинические рекомендации (протоколы диагностики и ведения больных) / Коллектив авторов (Адамян Л.В., Артымук Н.В. и др.) – Министерство здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, 2017г. – 54с.

2. Злокачественные новообразования в России в 2017 году / под ред. А. Д. Куприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. – М.: МНИМОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, г. Москва, 2018. 250 с.
3. Fahey M. T. Meta-analysis of Pap-test accuracy / M.T. Fahey, L. Irwig, P. Macaskill // Am J Epidemiol. – 1995. – P. 680–689.

## **АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ СИЛОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ «КРОВОТОК-СТЕНКАСОСУДА- АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКАЯ БЛЯШКА (АСБ)» В ЗАДАЧЕ ОБНАРУЖЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТРЫВА АСБ**

Э.А. Рыжова, А.А. Поронов, М.М. Тюрина  
КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, г. Казань

В данной статье представлен анализ особенностей морфологии системы «кровоток сосуд-атеросклеротическая бляшка (АСБ)» при разработке и исследовании системы обнаружения и прогнозирования отрыва АСБ, а также показана актуальность задачи оценки подвижности АСБ и определен состав исходной информации для этой оценки.

*Ключевые слова:* анализ, морфология, разработка, система обнаружения, атеросклеротическая бляшка.

This article presents an analysis of the morphology of the system "blood flow vessel-atherosclerotic plaque (ASP)" in the development and study of the system of equipment and prediction of separation of ASP, and shows the relevance of the problem of assessing the mobility of ASP and determine the composition of the initial information for this assessment.

*Key words:* analysis, morphology, development, detection system, atherosclerotic plaque.

Современная статистика по заболеваниям сердечно-сосудистой системы (ССС) показывает, что они являются наиболее распространенными. Ежегодно от болезней сердца умирают около 17 миллионов человек, что составляет примерно 29% всех случаев смерти. Так, например, 7,2 миллионов человек умирают от ишемической болезни сердца (ИБС), а 5,7 миллионов – в результате инсульта. Клиническая практика хирургического лечения сердечно-сосудистых заболеваний показывает, что самое большое число летальных исходов происходит от наличия в сосудах человека атеросклеротической бляшки [1с.2]. Это обусловлено как медицинскими, так и техническими аспектами этой проблемы. При принятии решений о возможности хирургического вмешательства современный хирург находится в неопределенности, это связано с отсутствием информации о состоянии бляшки. Современные методы дают определить позиционирование бляшки и ее подвижность, чего недостаточно для принятия решения. Поэтому необходимо рассмотреть особенности морфологии системы «кровоток-сосуд-АСБ» и проанализировать патологические процессы с оценкой информативности параметров, определяющие эти процессы. Эта информация необходима для обоснованного принятия решений о возможности проведения оперативного вмешательства и послеоперационных мер по стабилизации системы кровоснабжения.



Достоверность постановки диагноза о параметрах состояния системы «кровоток-сосуд-АСБ» в настоящее время выполняется на основе результатов измерения кинематических параметров кровотока. Для повышения достоверности состояния и поведения АСБ необходимо определять не только кинематические, но и силовые параметры, а именно активные силы, создаваемые кровотоком на АСБ, которые определяют в значительной степени нестабильность АСБ и возможность ее отрыва и флотации вместе с кровотоком. Это позволяет решить проблему, которая возникает в процессе оперативного вмешательства или на этапе предоперационной подготовки пациента.

При разработке системы обнаружения и прогнозирования отрыва АСБ для оценки параметров нестабильности АСБ в рамках системы «кровоток-сосуд-АСБ», а также при постановке задачи обнаружения и прогнозирования момента отрыва атеросклеротической бляшки, определяющей в конечном итоге интервал времени для принятия решения хирурга планируется использовать ультразвуковой метод, так как он отличается высокой информативностью.

В ранее проведенных исследованиях были выявлены основные силовые факторы, влияющие на риск отрыва бляшки, которые возникают в результате силового взаимодействия АСБ с кровотоком и стенками сосуда и необходимые для оценки состояния бляшки, к ним относятся активные силы:  $X$ -сила лобового сопротивления,  $Y$ -сила отрыва АСБ от стенки сосуда, а также уравновешивающие их силы:  $F_{тр}$ - сила трения и  $F_{ад}$ -сила адгезии (рис. 1).

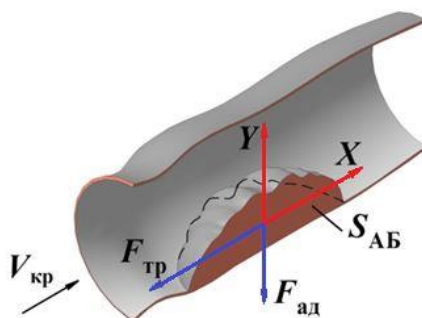


Рис. 1. Картина силового взаимодействия АСБ с кровотоком и стенками сосуда.

На основании этих факторов было сформировано неравенство, которое определяет условие флотации (отрыва) бляшки:

$$\begin{cases} \frac{Y}{F_{ад}} \leq h_x, \\ \frac{X}{F_{тр}} \leq h_y, \end{cases}$$

(1)

где  $h_x$  и  $h_y$  - относительные величины допустимого порогового значения силовых факторов соответственно в осевом и в радиальном направлениях, определяемые по предварительным клиническим исследованиям.

Измерения массива первичных сигналов и последующую обработку информации о силовых факторах будет выполнено в соответствии с блок-схемой алгоритма. Суть алгоритма обработки информации о силовых факторах

заключается в следующей последовательности операций: 1) Начальным этапом будет операция локализации (определение положения в исследуемом сосуде) атеросклеротической бляшки, а также оконтуривание бляшки, для которой будет применяться метод ультразвукового сканирования. С помощью данного метода также будет определяться скорость кровотока; 2) Далее по результатам ультразвуковых исследований будет определяться распределение скоростей в критических сечениях сосуда и бляшки и будет построена эпюра распределения скоростей в данных сечениях; 3) Следующей задачей является перестройка эпюры скоростей в эпюру давлений и на основе этого определение численных значений силовых факторов и воспроизведение решающего правила определения отрыва бляшки с последующей прогнозной оценкой момента отрыва[2, с.266].

Опираясь на алгоритм функциональной обработки для определения подвижности АСБ концепцию структурного построения системы обнаружения и прогнозирования отрыва АСБ можно представить в виде следующей структурной схемы (рис. 2).

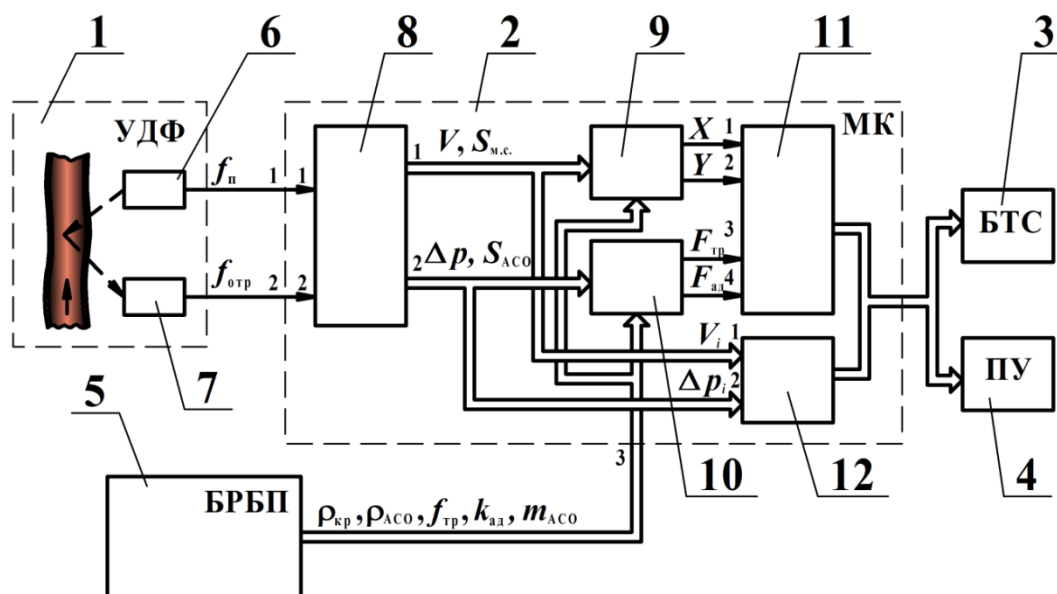


Рис. 2. Концепция структурного построения системы обнаружения и прогнозирования отрыва АСБ.

Таким образом, в результате анализа морфологических особенностей сердечно-сосудистой системы можно утверждать, что процесс формирования бляшки необходимо рассматривать не изолированно, а в рамках системы «кровоток-сосуд-АСБ» – это позволит определить ряд параметров, непосредственно отвечающих за стабильность бляшки. Что, в свою очередь, даст хирургу информацию о необходимости и возможности проведения оперативного вмешательства.

#### Список литературы:

1. Миролубов Б. М. Ангиопатология и основы сосудистой хирургии/ учебное пособие КГМУ. 2011. С. 148.

2. Рыжова Э.А., Тюрина М.М., Порунов А.А. Алгоритм обработки информации о силовых факторах, влияющих на момент отрыва атеросклеротической бляшки// Материалы XXX Всероссийской НТК студентов, молодых ученых и специалистов «Биотехнические, медицинские, экологические системы и робототехнические комплексы – Биомедсистемы-2018». С.266-269.

## **ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПУЛЬСОКСИМЕТРИИ ПРИ НАЛИЧИИ ЛАКОВОГО ПОКРЫТИЯ НА НОГТЯХ**

О.Г. Давыдова, Е.В. Пимахина, И.С. Селиверстов  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье определяется достоверность результатов пульсоксиметрии при наличии современных типов покрытий для ногтей в условиях ишемии, а также влияние цвета кожи на показатели сатурации и выявление разницы при измерении сатурации профессиональным и портативным пульсоксиметрами.

*Ключевые слова:* пульсоксиметрия, сатурация, пульсоксиметр, лак, гель-лак.

This article is about accuracy of pulse oximetry results in the presence of synthetic nail cover under ischemia condition, and the influence of the skin colour on saturation and determine difference between indication of saturation by professional and portable pulseoxymetry device.

*Keywords:* pulse oximetry, saturation, pulse oximete, r nail polish, gel polish.

Значительной разницы при измерении сатурации на ногтевых пластинах с разными типами покрытий (лак для ногтей и гель-лак) не выявлено, на показания приборов в большей степени влияет цвет покрытия.

Светлые ногтевые покрытия, а так же темный цвет кожи незначительно занижают показатели сатурации при пульсоксиметрии.

Ногтевые покрытия темных цветов существенно снижают уровень сатурации в условиях ишемии, а так же увеличивают процент результатов с выявлением критического уровня ишемии.

Портативные пульсоксиметры в большинстве случаев не отображают изменения сатурации при ишемии, что делает нецелесообразным их применение в условиях операционной и в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

### Список литературы:

1. Бузунов Р. В.; Иванова И.Л.; Кононов Ю. Н. и др. Компьютерная пульсоксиметрия в диагностике нарушений дыхания во сне: учебное пособие – Ижевск, 2013. – 40 с.
2. Шумаев В.В., Шифман Е.М. Достоверность пульсоксиметрии при наличии окрашенных ногтей. Статья -University Department of Anaesthesia and Department of Anaesthesia, Glasgow Royal Infirmary, Glasgow, UK
3. Шурыгин И.А. Мониторинг дыхания: пульсоксиметрия, капнография, оксиметрия. СПб.: «Невский Диалект»; М.: Издательство БИНОМ, 2000. 301 с.
4. W. Berry, G. Barreiro, G. Dziekan, A. Enright и др. Руководство ВОЗ по Пульсоксиметрии. Всемирная Организация Здравоохранения, 2009. 23с.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КОЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛИЦА

Л.А. Ибрагимова, М.М. Тюрина, А.А. Порунов  
ФГБОУ ВО «Казанский национальный технический университет  
им. А.Н. Туполева – КАИ», г. Казань

В статье представлены результаты сравнительного анализа физико-механических методов диагностики механических свойств кожной поверхности. Выявлен предпочтительный метод оценки свойств кожи и предложены пути по ее реализации.

*Ключевые слова:* кожный покров, диагностика, сравнительный анализ, физико-механические методы.

The article presents the results of a comparative analysis of the physicomachanical methods for diagnosing the mechanical properties of the skin surface. The preferred method for the skins properties estimation has been identified also its implementation ways have been proposed.

*Keywords:* a skin integument, a diagnostics, a comparative analysis, a physical and mechanical methods

На сегодняшний день исследование вязкоупругих, в частности, механических, свойств кожного покрова с помощью методов и средств диагностики высокого уровня остается актуальной задачей в силу того, что требования, относящиеся к качеству жизни населения и показывающие «определенное место» человека в социуме, у значительной части населения страны повысились [2, с. 36]. Как следствие, внешний вид кожной поверхности, оцениваемый физико-механическими свойствами (упругость, эластичность, например), является весьма важным.

Основными методами, используемыми врачами в дерматологии и косметологии, являются внешний осмотр, оценка эластичности и упругости кожи путем пальпации [1, с. 187]. Однако, в ряде случаев, данные методы «измерения» механических параметров кожной поверхности являются малоинформативными. Таким образом, перед специалистом в области медицинского приборостроения ключевыми проблемами в исследовании кожного покрова являются поиск более эффективных, доступных и достоверных методов диагностики, а также их аппаратная реализация [4, с. 28].

С целью выбора предпочтительного метода измерения механических свойств кожной поверхности [3, с. 123], был проведен сравнительный анализ существующих способов физико-механических измерений (табл.1), основанных на механическом воздействии на исследуемый объект – кожная поверхность в области лица [1, с. 187].

При измерении твердости рогового слоя кожного покрова (табл.1, №1) используют вакуумную кутометрию и метод вдавливания. Суть метода вакуумной кутометрии заключается в создании отрицательного давления на исследуемом участке кожи, при этом твердость оценивается по уровню деформированного участка кожи. Недостатками этого метода являются его низкая точность и воспроизводимость, которые связаны с наличием на

кожном покрове пор, не позволяющих создать воспроизводимые параметры отрицательного давления в полости насадки. Метод вдавливания реализуется на основе разрушения эпидермиса иглой с тупым наконечником под действием определенной силы, механически связанным с датчиком усилия прокалывания. При этом мерой твердости рогового слоя является величина заглупления иглы (индентора) в кожу. Существенными недостатками рассматриваемого метода являются: возникновение трудности в оценивании степени влияния нарушения целостности кожи на ее механические свойства, зависимость результата измерения от диаметра индентора и приложенной к нему силы.

Таблица 1.

Результаты сравнительного анализа физико-механических методов измерения

№	Параметры	Показатели	Методики определения	Область применения
1	1) Твердость рогового слоя;	Методы поперечной деформации	Вакуумная кутометрия; Метод вдавливания.	Изучение упругости кожного покрова (ткани)
2	2) Эластичность; 3) Растяжимость	Методы продольной деформации	Методы растяжения (одноосная, двухосная модель); Метод кручения;	Определение способности кожи противостоять внедрению индентора
3	4) Ориентация (расположение) волокон; 5) Структура;	Акустический метод	Скорость распространения акустических волн	Определение модуля Юнга и способности кожного покрова принять исходное положение
4	6) Скорость деформации; 7) Относительная деформация;	Динамический метод	Специальный одиночный датчик	Исследование пространственной ориентации соединительнотканых волокон
5	10) Упругость кожи; 11) Водный баланс кожи	Вибрационная реоластография	Резонансное воздействие	Изучение механического сопротивления кожи

Измерение эластичности и растяжимости кожного покрова (табл.1, №2) возможно проводить методами продольной деформации (растяжения) и кручения. Оба метода оценивают способность кожи к восстановлению деформации и ее вязко-эластичные свойства. Недостатками методов являются несоблюдение закона Гука при вычислении модуля Юнга  $E$ , что связано с неоднородностью кожи по составу.

Для определения ориентации (расположения) волокон дермы и структуры кожного покрова используется акустический метод (табл.1, №3), позволяющий

оценить эти свойства кожного покрова на зависимости скорости распространения поверхностных акустических волн от упругих свойств и молекулярного состава слоев кожи. Ограничением этого метода является его недостаточная информативность при исследовании нижележащих слоев кожного покрова, и его информативность только при сравнительных измерениях, так как зависит от ориентации волокон дермы.

Баллистометрический метод (табл.1, №4) позволяет определить скорость и относительную величину деформации кожного покрова по определению высоты отскока  $h$  упругого предмета от кожи. Точность этого метода определяется применяемым оптическим датчиком, что усложняет реализацию этого метода.

Упругость кожи и ее водный баланс можно измерить с помощью метода вибрационной реоэластографии (табл.1, №5), позволяющего производить измерения упругости по частоте резонанса, вызванного силовым фактором. Метод позволяет вести непрерывную регистрацию упругости кожи при воздействии на нее различных косметических средств, однако на результат измерение влияет также и состояние окружающей среды.

Проведенный в работе анализ физико-механических методов определения параметров кожного покрова показал, что все методы до настоящего времени широко используются в клинической практике, однако более перспективными являются неинвазивные методы, основанные на использовании зависимости акустических свойств кожи от ее исследуемых вязкоупругих свойств. Акустические методы могут легко реализованы в составе программно-аппаратных комплексов по оценке физико-механических свойств кожи.

#### Список литературы:

1. Гусев В.Г. Мустафин Т.Н. Измерительные приборы для оценки физических свойств кожного покрова // Вестник УГАТУ. – № 34, 2009. – 187-192 с.
2. Ибрагимова Л.А. Возможности улучшения внешнего облика, как фактор повышения качества жизни // Порунов А.А., Петрова Н.Н., Тюрина М.М.// Materials of the IV international scientific conference on April 20–21, 2018. – Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2018. – 36-38 p.
3. Ибрагимова Л.А., Абдрахимова Д.Р. Методы диагностики биомедицинских параметров кожи лица // Наука и практика: проектная деятельность – от идеи до внедрения: материалы региональной науч.-прак. Конф., Томск, 2018. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. – 123-125 с.
4. Тимофеев Г.А. Методы аппаратного исследования кожи человека // Косметика и медицина. Вып. № 4, 2005. – 28 – 36 с.

# ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ

В.А. Курбатов<sup>1</sup>, Яблочникова И.О.<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО МТУСИ, г. Москва<sup>1</sup>  
Академия ФСИН России<sup>2</sup>

В связи с внедрением дистанционной формы обучения предполагается наличие, помимо самодостаточного конспекта лекций, также разработанного и хорошо подготовленного лабораторного практикума. Эта задача решалась с привлечением среды Delphi. А программные модули были написаны на языке программирования Borland Delphi 6.0.

*Ключевые слова:* образование, телекоммуникации, дистанционная форма обучения (ДО), среда Delphi, учебный процесс, лабораторный практикум.

With the introduction of distance learning assumes that past self-sufficient abstract of lectures also developed and well-trained laboratory workshop. This was done with the assistance of Delphi Wednesday. And software modules were written in the programming language of Borland Delphi 6.0

*Keywords:* education, telecommunications, distance learning (DL), Delphi Wednesday, the learning process, laboratory workshop.

В настоящее время в учебных планах высшего образования нашей страны имеется ярко выраженная тенденция к снижению количества аудиторных часов занятий и увеличения часов самостоятельной работы студентов, это стимулирует применение в учебном процессе (не только заочной, но и дневной форм обучения), дистанционных образовательных технологий. При этом следует иметь в виду, что в современном мире численность студентов, обучающихся по технологиям ДО, превышает количество студентов, обучающихся по традиционным классическим технологиям и тенденция эта сохраняется, что говорит о перспективности дистанционного образования [1, с. 28].

Развитие инфокоммуникационных и компьютерных средств телекоммуникаций открывает широкие возможности разработки и внедрения дистанционных технологий образования в учебный процесс. В этой связи, для реализации технологий дистанционного обучения важное значение приобретает возможность использования мобильных лабораторных практикумов, которые можно распространять по Интернет сети [2, с. 20].

При этом моделирование лабораторного практикума для бакалавров, обучающихся по дистанционной форме весьма непростая задача.

Во-первых, увеличено количество часов на самостоятельную работу студента, с уменьшением аудиторных.

Во-вторых, значительно увеличилось количество информации по тематике кафедры.

В-третьих, информацию необходимо тщательно обработать, прежде чем создать лабораторный практикум.

И, наконец, работа должна соответствовать требованиям государственного стандарта ФГОС, третьего поколения [3, с. 101].

В связи с внедрением дистанционной формы обучения предполагается наличие, помимо самодостаточного конспекта лекций, также разработанного и хорошо подготовленного лабораторного практикума. Эта задача решалась с привлечением среды Delphi. А программные модули были написаны на языке программирования Borland Delphi 6.0.

В ходе разработки не применялись какие-либо средства, жестко привязывающие программу к конкретной аппаратуре или платформе, так что теоретически, возможно перемещение программы на другую операционную систему. Разработка велась при помощи RAD среды Delphi, что, однако, не означает жесткой привязки к компонентной модели VCL фирмы Borland. Непосредственно программа состоит из трех этапов: проведение опыта, обработка результатов и построение отчета. Все первоначальные физические величины выбираются случайным образом для каждого нового опыта, однако находятся в нужном интервале и имеют разумный порядок. Изменение основной измеряемой величины происходит согласно известной зависимости, полученной экспериментально ранее в лаборатории НГК – 65. При этом результаты были, также ранее представлены и опубликованы в журнале. Вся работа студента сводится к проведению эксперимента, по сути, который был ранее проведён с использованием реальных приборов [4, с. 66]. Обработка результатов сводилась к заполнению форм и таблиц полученными данными [5]. На последнем этапе строится график зависимости измеренной величины от времени, и для каждого члена бригады генерируется отчет, который можно вывести на печать. Имеется возможность сохранить его в стандартном формате композитных отчетов, чтобы в последствие отправить этот файл преподавателю.

Таким образом, с привлечением среды Delphi на базе ПЭВМ лабораторный практикум можно организовать и на сервере вуза, тем самым обеспечить доступ к нему с удаленного компьютера студента. Также виртуальный лабораторный практикум можно передать по сети Интернет или передать студенту диск с записью. В соответствии с методическими указаниями, оформленный отчет с результатами измерений, выводами и ответами на вопросы по защите лабораторного практикума, студент имеет возможность переслать по сети на соответствующую кафедру вуза.

#### Список литературы:

1. Захаров Л.Ф., Курбатов В.А. Использование технологий электронного и дистанционного обучения при изучении разделов курса «Системы электропитания». Научный журнал «Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе» 2018, Т. 7, N 1, С. 28 – 31.



2. Захаров Л.Ф., Курбатов В.А. Лабораторное и дистанционное исследование цифровой системы бесперебойного электропитания постоянного тока УЭПС-3К. Научный журнал «Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе» 2018, Т. 7, N 2, С. 19 – 22.

3. Захаров Л.Ф., Курбатов В.А. Компьютерное моделирование по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций». Международный – научно-техн. форум, СТНО- 2018, г. Рязань, Сборник трудов, том 9, С. 101.

4. Павлов А.Н., Сороколетова Е.И., Седов В.В., Курбатов В.А. Оптическая регистрация солнечного ультрафиолетового излучения. Журнал «Научной и прикладной фотографии» 1993, т. 38, №1, С.66-68.

5. Яблочников С.Л. Управленческие аспекты образовательной сферы // Актуальные проблемы бизнес-образования: Материалы X Международной научно-практической конференции, г. Минск, 27-28 апреля 2011г. – Белорус. гос. ун-т, Ин-т бизнеса и менеджмента технологий; редколл.: В.В. Апанасович (гл.ред.) (и др.). – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 205–207.

## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Т.Ю. Колосова, Л.В. Кубасова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлена актуальность использования практико-ориентированных технологий в преподавании Биоорганической химии в медицинском вузе. Акцент сделан на современные технологии обучения, организации научных кружков и проведении предметных олимпиад.

*Ключевые слова:* практико-ориентированные технологии, биоорганическая химия, медицинский вуз.

The article presents the relevance of the use of practice-oriented technologies in the teaching of Bioorganic chemistry in a medical university. The emphasis is placed on modern learning technologies, organizing scientific circles and conducting subject-related olympiads.

*Keywords:* practice-oriented technologies, bioorganic chemistry, medical college.

Профессиональное образование в России, осуществляющее подготовку кадров для рыночной экономики, остается фундаментальным и академичным по содержанию. Однако в настоящее время информация устаревает гораздо быстрее, чем завершается профессиональная подготовка врача в высшей школе. Поэтому традиционная организация учебного процесса как передача необходимых знаний от преподавателя к студенту становится неактуальной, а актуальным становится научить студентов приобретать необходимые им знания. К тому же на современном рынке труда востребованы не собственно знания, а способности специалиста-врача демонстрировать готовность к профессиональной деятельности и выполнению социальных функций.

Практико-ориентированный подход к образованию в вузе позволяет решить эту проблему. Один из вариантов такой организации процесса обучения связан с проведением производственных практик с целью погружения студента в профессиональную медицинскую среду. Обучаясь в медицинском вузе, студенты каждый год проходят практику в разных статусах в зависимости от направления подготовки.

Для студентов младших курсов более эффективным подходом к практико-ориентированному образованию является внедрение таких технологий обучения, которые направлены на приобретение знаний, умений и навыков, в отличие от традиционных технологий, ориентированных только на усвоение знаний. В системе медицинского профессионального образования упомянутый принцип «знания – умения – навыки» дополняется новой единицей «опыт деятельности». Опыт деятельности показывает готовность студента к определенным действиям и манипуляциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков, а измерить качество полученного образования позволяет понятие «компетентность» [1].

Какие педагогические технологии практико-ориентированного обучения можно использовать в процессе преподавания базовой естественнонаучной дисциплины Биоорганическая химия для выработки «опыта деятельности» у студента-медика первого курса? Эти технологии известны, давно используются в педагогической практике, и именно на них ставится акцент в Федеральном государственном образовательном стандарте [2]. К ним можно отнести:

- интерактивные технологии обучения,
- технология проблемного обучения,
- проектные технологии,
- информационно-коммуникационные технологии.

Самые распространенные интерактивные технологии – это круглые столы (дискуссии), мозговые штурмы, case-study, деловые и ролевые игры. Реализуя метод дискуссии на практических занятиях по Биоорганической химии, преподаватель помимо перечисления химических свойств аминокислот, пептидов, липидов и смешанных биополимеров обсуждает со студенческой группой возможные варианты химического поведения этих соединений в человеческом организме. Изучение биологически активных соединений можно реализовать также в условиях деловой игры, распределив роли между студентами и выслушивая их мнения по каждому вопросу. Рассмотрение наиболее сложных вопросов Биоорганической химии, например, химического поведения гетерофункциональных соединений в конкретных условиях целесообразно провести в формате case-study или мозгового штурма. Следует отметить, что интерактивные занятия эффективны только при наличии у студентов достаточных знаний по Органической и Биоорганической химии.

Применяя технологию проблемного обучения, преподаватель формулирует задачу на установление причинно-следственных связей. Например, изучив химические свойства различных классов органических соединений, студент может охарактеризовать химическое поведение различных биополимеров. Это позволит ему в будущей профессиональной практике

принимать мотивированные решения, связанные с выбором лекарственного препарата.

Использование метода проектов целесообразно для ознакомления студенческой аудитории с материалом для самостоятельного изучения. Тема для самостоятельного изучения Гетерополисахариды важна для дисциплин-преемников, таких как биологическая химия и физиология. Представляется разумным дать возможность одному из студентов группы реализовать ее как проект и защитить его на практическом занятии в группе.

Перечисленные выше технологии практико-ориентированного обучения невозможны без внедрения информационно-коммуникационных технологий. Лекции по Биоорганической химии на кафедре читаются с использованием мультимедийного оборудования и компьютерных презентаций. Все студенты первого курса имеют доступ к внешней электронной библиотечной системе Консультант студента, к внутренней библиотечной системе и к электронному каталогу.

Какие методы организации практико-ориентированного обучения применяются при преподавании Биоорганической химии? Реализация интерактивных технологий, технологий проблемного обучения и проектных технологий происходит в аудиторное время на практических занятиях и лекциях. Во внеаудиторное время для студентов организован научный кружок, в котором они приобретают первые мануальные навыки, обучаясь основам научной работы и проводя эксперимент. Это способствует формированию опыта деятельности, учит студентов следовать методике эксперимента, готовит к выполнению определенных манипуляций. Работая в кружке, студенты проделывают значительный объем работы, который трудно реализовать в учебной обстановке.

Важным методом организации практико-ориентированного обучения являются предметные олимпиады по Биоорганической химии. Атмосфера соревнования олимпиад стимулирует студента овладеть максимальным количеством знаний и умений, применить их на практике, а также прививает интерес к самостоятельной работе.

Контроль знаний студентов позволяет оптимально организовать практико-ориентированное обучение. На этапе актуализации опорных знаний осуществляется подготовка студентов к изучению новой темы посредством систематизации школьных знаний. Следующий этап – усвоение новых знаний – происходит на практическом занятии, когда преподаватель обсуждает основную идею изучаемого материала и создает условия для его понимания. Способность к воспроизведению материала показывает текущий контроль. По завершении изучения модуля или раздела с целью анализа полученных знаний, умений и навыков студентов проводится рубежный контроль, который также стимулирует самоанализ и самоконтроль обучающихся.

Преподаватель университета, реализуя технологии практико-ориентированного обучения, меняет подход к процессу обучения и отношение к студенту. Преподаватель воспринимает студента центральной фигурой образовательного процесса и предоставляет ему условия для реализации его активной познавательной деятельности. Деятельность познания, а не

преподавание становится главной целью, приоритетным становится самостоятельное приобретение и применение полученных знаний.

Практико-ориентированная технология преподавания Биоорганической химии – это необходимое условие профессионального развития студентов, которое становится ключевым в образовательном процессе Университета.

#### Список литературы:

1. Солянкина Л.Е. Модель развития профессиональной компетентности в практико-ориентированной образовательной среде / Л.Е. Солянкина // Известия ВГПУ. – 2011. – №1.

2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. Уровень подготовки – специалитет 31.05.01 Лечебное дело (ФГОС ВО №95 от 09.02.2016). – Электрон. дан. – режим доступа: [http://rzgmu.ru/images/upload/obr\\_standart/vo/spec/31.05.01.pdf](http://rzgmu.ru/images/upload/obr_standart/vo/spec/31.05.01.pdf)

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИГИЕНА И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

Е.В. Ивлева

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России медико-фармацевтический колледж,  
Россия, г. Курск

Статья посвящена актуальным вопросам сохранения здоровья и приобщения подрастающего поколения к здоровому образу жизни. Особое внимание уделяется пропаганде здорового образа жизни как необходимому условию реализации здоровьесберегающих технологий.

Ключевые слова: здоровьесберегающие технологии, здоровый образ жизни, репродуктивное здоровье, профилактические мероприятия.

The article is devoted to topical issues of health preservation and introduction of the younger generation to a healthy lifestyle. Particular attention is paid to the promotion of healthy lifestyles as a necessary condition for the implementation of health-saving technologies.

Keywords: health-saving technologies, healthy lifestyle, reproductive health, preventive measures.

Каждый человек ежеминутно принимает те или иные решения, которые могут повлиять не только на его жизнь, как в личном, так и в профессиональном плане, но и на состояние здоровья, в том числе на его будущее потомство. Неправильно принятое им решение может привести к росту заболеваемости, деградации человека в обществе, смертности, появлению социально опасных явлений, масштабы которых увеличиваются с каждым днем.

Низкий уровень нравственных норм современной молодежи, отсутствие фундамента трезвого поколения, слабой информированности их о вреде плохих привычек, отсутствия в своей жизни ЗОЖ – это одна из наиболее актуальных

проблем нашей страны. Считаем, именно со школьной скамьи должна закладываться основа правильного здорового образа жизни и поведения [1].

Согласно статистическим данным по Курской области, опроса учащихся средних общеобразовательных учреждений, практически у 75% обучающихся бережное отношение к своему здоровью не сформировано, что можно объяснить недостаточным информированием медицинских и педагогических знаний о здоровом образе жизни [2].

Цель исследования: формирование необходимых знаний о здоровье обучающихся образовательных учреждений с повышением мотивации на его сохранение.

Для реализации вышеназванной цели были поставлены следующие задачи:

1. Разработать и реализовать мероприятия в образовательных учреждениях по формированию необходимых знаний о здоровье, его составляющем в молодежной среде образовательных учреждений;
2. Осуществить анализ проведенных мероприятий с выявлением пользы и эффективности.

Студенты отделения «Лечебное дело» МФК КГМУ осуществляют волонтерскую деятельность совместно с научным руководителем в средних общеобразовательных учреждениях г. Курск и учреждениях дополнительного образования, например, в детских школах искусств.

Методы исследования:

- 1) метод устной пропаганды (доклады, сообщения, дискуссии по заявленной проблеме, беседы, викторины, игры);
- 2) метод печатной пропаганды (листочки, памятки, стенные газеты, буклеты, брошюры и т.п.);
- 3) наглядный метод (мультимедийные презентации, видеоролики, театральные постановки и др.);
- 4) комбинированный метод.

По окончании – обратная связь с аудиторией слушателей, а именно: учащимся задают вопросы, высказывают свое мнение, пожелания и др.

Результаты исследования. По мнению педагогов школ, практика показывает, что эффективность мероприятий, проводимых студентами, оказывается очень высокой. Не менее важен психологический аспект: при проведении пропаганды ЗОЖ («равный-обучает-равного») студенты-волонтеры, ведущие здоровый образ жизни, выступают в качестве репрезентативной группы, формируя здоровую систему ценностей. К тому же информация, полученная от сверстников, вызывает больше доверия.

Студенты осуществляют совместные мероприятия в детских школах искусств. Например, ежегодно студенты организуют творческие мероприятия на темы: «Скажи наркотикам – «Нет!», «ВИЧ-инфекция», «Репродуктивное поведение», «Здоровье и вредные привычки» и др. Целью проведения данных мероприятий: воспитание здоровой, гармонично развитой личности, способной самостоятельно ориентироваться в сложных жизненных ситуациях, формирование активной жизненной позиции юного поколения и пропаганда ЗОЖ.

Все мероприятия были удостоены благодарственными письмами и грамотами не только от администрации КГМУ, но и от других образовательных учреждений. В отношении некоторых мероприятий, организованные студентами, было сформировано мнение прессой и его отражение в средствах массовой информации (Фото 8), например, в областном общественно-деловом еженедельнике – газете «Курск» (№ выпуска 48 (1016) от 28.11.2018 года).

В ходе проведения такого рода деятельности в образовательных учреждениях ожидаем следующие планируемые результаты:

1. Формирование здоровой гармонично развивающейся ответственной личности учащегося;
2. Умение высказывать свое мнение, позицию на формирование здоровых и полезных навыков ответственного поведения;
3. Увлеченность подрастающего поколения духовно и физически совершенствоваться, воплощать идеи добра;
4. Снижение факторов риска совершения преступления, приобщения детей к вредным привычкам;
5. Формирование правильного стереотипа мышления и поведения у подрастающего поколения наркотическим и химическим вредным веществам.

Пропаганда ЗОЖ среди подростков носит профилактический характер: студенты предлагают альтернативу – возможность выбрать свое место в жизни; заинтересовать их разнообразными увлечениями, показать и доказать, что в реальной жизни есть очень много интересного, красивого, что принесет только пользу подрастающему поколению. Залогом успешного развития общества является здоровье подрастающего поколения. Вопрос формирования, сохранения и укрепления здоровья детей, подростков, молодежи имеет особую социальную значимость, так как от этой категории населения зависит здоровье нации.

Как отмечал еще В.А. Сухомлинский: «Забота о здоровье детей – это важнейший труд воспитателя. От жизнерадостности, бодрости детей зависит их духовная жизнь, мировоззрение, умственное развитие, прочность знаний, вера в свои силы» [1].

#### Список литературы:

1. Ивлева Е.В. Проведение внеаудиторных профилактических мероприятий как необходимое условие реализации здоровьесберегающих технологий / материалы Второй Всероссийской научной конференции «Омские научные чтения – 2018» // Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018 г. С. 118-120.
2. Паспорт государственной программы Курской области «Повышение эффективности реализации молодежной политики, создание благоприятных условий для развития туризма и развитие системы оздоровления и отдыха детей в Курской области» от 29.09.2016 год.

# КРЕАТИВНОСТЬ: СОДЕРЖАНИЕ, МЕТОДЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ, БАРЬЕРЫ

О.В. Нариманова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье анализируется содержание креативности как одного из важнейших нематериальных ресурсов личности и организации. Характеризуются признаки креативного мышления, методы его стимулирования, а также возникающие в этой области барьеры и способы их преодоления.

*Ключевые слова:* креативность, креативное мышление, барьеры креативности.

In the paper the contents of creativity was analyzed. Creativity was characterized as an important not-material resource at personal and organization levels. Special attention was paid to peculiarities of creative thinking, techniques of its stimulation and also the barriers of creativity and methods of overcoming them.

*Keywords:* creativity, creative thinking, the barriers of creativity.

В условиях нарастающих информационных перегрузок, высокой динамичности и неопределённости технологической, экономической и политической среды креативность, или творческое мышление, становится всё более важным и востребованным нематериальным ресурсом и для организаций, и для отдельных людей, поскольку позволяет создать значительные конкурентные преимущества. В связи с этим формирование креативного мышления превращается в одну из актуальных задач [1, с.45; 3, с. 240].

Креативность связана с определёнными особенностями мышления, которые у одних людей присутствуют изначально, а у других могут в той или иной степени сформироваться с помощью определённых методик. К признакам и атрибутам креативного мышления относятся: 1. Бисоциация – способность воспринимать ситуацию в двух одинаково возможных, но в обычных условиях абсолютно несовместимых системах координат. 2. «Латеральное мышление» – интеллектуальная гибкость, мобильность, нестандартность, нелинейность мышления. 3. Умение долго переносить неопределённость и даже наслаждаться ею, тяга ко всему новому и неизведанному, что выделяет креативные личности из общей массы людей. 4. Сочетание конвергентного и дивергентного типов мышления. Конвергентное (сходящееся) мышление предполагает глубокое погружение в проблему, детальное изучение её сути, критическое восприятие ситуации. Дивергентное (расходящееся) мышление – это свободный полёт мысли, игривое состояние ума, чувство юмора, желание идти на риск. 5. Способность к оптимальному комбинированию адаптационного и инновационного мышления с учётом особенностей решаемой проблемы. 6. Позитивность – желание рассматривать проблемы в качестве новых возможностей, умение стойко переносить неудачи и критику. 7. Настойчивость и целеустремлённость, энтузиазм, одержимость в стремлении к намеченной цели. Креативный человек следует принципу: «если сразу не получилось – попробуй что-нибудь другое, пока не получится» [2, с.185-197; 4, с.199-201; 5].

Блокировка креативности возможна на пяти взаимосвязанных уровнях: окружающая среда, поведение, способности, убеждения, личностные особенности. Окружающая среда может содержать в себе следующие барьеры креативности: неумелое управление организацией, жёсткий авторитарный стиль руководства, неэффективная система коммуникаций, неблагоприятный психологический климат, неоправданное структурирование работы, неудачное время для озвучивания инновационных идей, их неадекватная «упаковка». К внутренним, личностным барьерам относятся такие качества человека, как склонность к стереотипизации, внутренняя потребность всегда мысленно раскладывать всё по полочкам, боязнь неопределённых ситуаций, недостаток гибкости, склонность к скоропалительным решениям, нежелание слушать других, нескритичность, а также чрезмерная критичность в восприятии иных точек зрения [5; 10, с. 773-775].

Для стимулирования креативности организациям необходимо создать специфическую среду, которая объединяет три группы компонентов: 1. Культура, стиль лидерства и система ценностей. Всё это должно содействовать творческой активности людей. 2. Структуры и системы, которые работают на креативность. 3. Навыки ресурсы – процесс привлечения, обучения и удержания творческих людей [6; 7, с. 208-211; 8, с. 236-238; 9, с. 239-240].

Технические приёмы стимулирования креативности – это все методики и инструменты, которые направлены на поощрение творческого мыслительного процесса. В основе большинства креативных методик лежат следующие параметры: 1. Климат – условия, при которых игривое мышление является нормой, обеспечивает правильный выбор времени и места для творческого процесса. 2. Определение проблемы/возможности – понимание истинного содержания проблемы/возможности и её контекста до перехода к поиску вариантов и решений. 3. Разделение процесса решения проблемы на основные этапы. 4. Отстранённость от проблемы/возможности, попытка взглянуть на неё извне. 5. Гибкость – рассмотрение проблемы/возможности с разных точек зрения, с использованием различных типов мышления, например, логического и интуитивного, конвергентного и дивергентного, адаптационного и инновационного. 6. Привлечение «дураков»- вовлечение в процесс несведущих в данном вопросе людей (или новичков), а также сотрудников из различных областей знаний. 7. Установление связей между идеями – готовность внимательно слушать, вникать в суть и добавлять новые идеи к уже предложенным. 8. Повторение всего процесса с целью усовершенствования высказанных идей до принятия плана действий [2, с. 195-196; 5; 10, с. 775-777]. Подводя итоги, отметим, что креативность – это сложный феномен, связанный с особым типом мышления и предполагающий вдохновение, творческий порыв, озарение, но в то же время подкрепляемый определёнными методами стимулирования и технологиями.

#### Список литературы:

1. Нариманова О.В. Выбор стратегии фирм в условиях неблагоприятной макроэкономической среды // Конкурентоспособность территории: приоритеты



развития и стратегические ориентиры / Матер. междун. н.-пр. конф. (19-20 ноября 2014)/ отв. ред. Отто В.С. РГУ им. С.А. Есенина, 2015. – С. 41-47.

2. Нариманова О.В. Модели и концепции креативности в организациях //Сборник научных трудов кафедр гуманитарных дисциплин / отв. ред. Б.И. Репин; ГОУ ВПО РязГМУ Минздравсоцразвития России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – Вып. 12. – С. 185-197.

3. Нариманова О.В. Модель стратегии создания восприятия // Материалы ежегодной научной конференции университета/ под общ. ред. проф. В.А. Кирюшина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2012. – С. 239-241.

4. Нариманова О.В. Креативность в организациях: выгоды и источники // Сборник научных трудов кафедр гуманитарных дисциплин/ отв. ред. Б.И. Репин; ГОУ ВПО РязГМУ. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – Вып. 12. – С.197-204.

5. Нариманова О.В. Креативность на личностном и организационном уровнях: современные модели и концепции // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие: сетевой журнал 2018 т.5 №2. – Режим доступа: <http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=260https://dx.doi.org/10.23888/humJ20182256-278>].

6. Нариманова О.В. Оптимальный стиль лидерства на различных этапах жизненного цикла организации // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие: сетевой журн. 2017 т.5 №2 (17). – Режим доступа: <http://humjournal.rzgmu.ru/art&id=260.DOI:10.23888/humJ20172169-179>

7. Нариманова О.В. Особенности японского менеджмента // Сборник научных трудов кафедр гуманитарных дисциплин / отв. ред. Б.И. Репин; ГОУ ВПО РязГМУ. – Рязань: РИО РязГМУ, 2010. – Вып. 11. – С.205-212.

8. Нариманова О.В. Парадокс сохранения и обновления в организации и механизмы его разрешения// Материалы ежегодной научной конф. университета / под общ. ред. проф. М.М. Лапкина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – С. 236-238.

9. Нариманова О.В. Структура компетенций организаций// Материалы ежегодной научной конференции университета/ под общ. ред. проф. М.М. Лапкина. – Рязань: РИО РязГМУ, 2011. – С. 239-240.

10. Narimanova O.V. , Narimanov N.F. Creativity models and their implementation in contemporary management practice// International Scientific Conference "Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development" 06–08 December 2018. – The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. vol. LVII-GCPMED 2018, p.768-779.–[WWW.FutureAcademy.org.UK](http://WWW.FutureAcademy.org.UK) // **doi:**<https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2019.03.76>

## **СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, СПОСОБСТВУЮЩЕЙ ФОРМИРОВАНИЮ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ САМООБРАЗОВАНИЯ**

Ю.А. Агеева, Ф.Ф. Беляева, В.А. Помазкина,  
Т.А. Устьянцева, Н.Д. Шарифьянов,  
ГБПОУ «СОМК» г. Екатеринбург

Проблема создания благоприятной образовательной среды для развития навыков самообразования у студентов актуальна в настоящее время. Опыт подготовки медицинских

работников среднего звена показал, что с самого начала необходимо привлечь внимание студентов к медико-биологическим дисциплинам и настроить на серьезные усилия в постижении знаний и умений.

*Ключевые слова:* создания благоприятной образовательной среды, навыков самообразования у студентов, компетентностный подход.

The problem of creating a favourable educational Wednesday to develop the skills of self-directed learning among students is relevant now. Experience in preparing health care technicians showed that, from the outset, it is necessary to draw the attention of the students to the medico-biological subjects and serious efforts in mastering knowledge and skills.

*Keywords:* the creation of a favourable educational Wednesday, students self-education skills, competence approach.

Проблема создания благоприятной образовательной среды, способствующей формированию у студентов навыков самообразования, участия в исследовательской работе при использовании технологий компетентностного подхода в преподавании дисциплин и в практической деятельности в рамках реализации ФЗ «Об образовании в РФ», актуальна при внедрении ФГОС 4+ СПО.

Профессиональная, исследовательская и методическая деятельность регламентируется основными нормативными документами: Федеральным Государственным образовательным стандартом (ФГОС СПО), ФЗ «Об образовании в РФ».

Учитывая, что ФЗ «Об образовании в РФ» № 273-ФЗ впервые выдвинул новые требования к современному специалисту со средним профессиональным образованием (переориентация раньше врач-медсестра, сегодня медсестра-пациент). В связи с поднятием на качественно новый уровень формирования профессиональных компетенций, определивших разделение степени ответственности врача – среднего медицинского работника – пациента, медицинскому колледжу, а в том числе и преподавателям медико-биологических дисциплин необходимо внедрять пациент-ориентированные компетенции, что позволит определить степень смещения акцентов и использования педагогических технологий, направленных на развитие у студентов проектного мышления, самостоятельности, познавательной активности. Такой подход будет способствовать формированию у студентов навыков самообразования, участия в исследовательской работе; выявлению практической значимости сформированных компетенций при изучении медико-биологических дисциплин.

Целью нашей деятельности является создание благоприятной образовательной среды, способствующей формированию у студентов навыков самообразования при использовании компетентностного подхода в преподавании дисциплины Фармакология и в практической деятельности в рамках реализации ФЗ «Об образовании в РФ», внедрения ФГОС 4+ СПО.

Наряду с исполнением утвержденных стандартов оказания медицинской помощи, грамотное и безупречное выполнение назначений врача требует более высокой квалификации специалистов, а с учетом использования современных, в том числе высокоэффективных лекарственных средств и фармакологической безопасности.

Современный этап развития выдвигает высокие требования к среднему образованию. Соответственно возрастает роль подготовки студентов по медико-биологическим дисциплинам. В соответствии с развитием экономики и социальной сферы увеличивается потребность в специалистах среднего звена, в том числе медицинских работников. Одновременно в обществе возрастают требования к качеству подготовки специалистов со средним профессиональным образованием. Все это требует выполнения компетентного подхода, позволяющего качественно осуществлять деятельность. Качество профессиональной подготовки становится жизненно важным для самого специалиста, так как во многом определяет степень его конкурентоспособности на рынке труда и, следовательно, возможность занять престижную и хорошо оплачиваемую должность.

Основы профессиональной компетенции специалиста закладываются в образовательных учреждениях системы среднего профессионального образования. Медицинские специальности, в частности Акушерское дело и Сестринское дело – сложные и ответственные, обращенные к личности пациента. Совершенствование системы образования требует определенных изменений в учебно-воспитательном процессе, внедрение в процесс обучения новых технологий, позволяющих овладеть глубокими профессиональными теоретическими знаниями, а также знаниями в области психологии, философии, экономики и культуры и уметь применить полученные знания в практической деятельности. Образование, профессионализм и здоровый стиль жизни в XXI веке должны доминировать в числе важнейших качеств. Хорошее образование – это не сумма знаний, а умение пользоваться ими; это способ мышления [1].

Большой объем информации, из которого необходимо взять достоверное официальное в соответствии с протоколами и стандартами лечения применительно к современной номенклатуре лекарственных средств, классификации болезней МНН в соответствии с перечнем основных ЛСВОЗ грамотное обеспечение выполнений лечащего врача, неукоснительная компетенция, ответственность при выполнении врачебных назначений позволяет формировать экономическую (материальную) мотивировать заинтересованность.

Создание благоприятной образовательной среды мы формируем на основе технологий компетентного подхода, что предполагает глубокие системные преобразования, затрагивающие преподавание, содержание, оценивание, образовательные технологии, связи среднего специального образования с другими уровнями профессионального образования.

В то же время в связи с возросшей продолжительностью жизни людей увеличивается число лиц с сочетанной патологией, требующей одновременного назначения нескольких лекарственных средств, терапевтические возможности расширяются. Целесообразно применение лекарственных препаратов.

Организация обучения, ориентированного на самостоятельность студента приветствуется и находит поддержку самими студентами. Студентам нравится работать с методическим пособием «Лекарственные средства по фармакологии» по данным анкетирования в 2018 г.

Применяются разнообразные формы и методы организации учебной деятельности: лекция-информация; лекция – визуализация; проблемная лекция; семинар-беседа; семинар-заслушивание и обсуждение докладов; самостоятельная работа по предлагаемым заданиям.

Использование дидактического материала позволяют обучающимся выбирать наиболее значимые для него вид и форму учебного содержания.

Оценка деятельности студента не только по конечному результату (правильно – неправильно), но и по процессу его достижения. Поощрение стремления анализировать работы других студентов. Создание педагогических ситуаций общения на занятии, позволяющих каждому студенту проявлять самостоятельность, инициативу, избирательность в способах работы.

В соответствии с требованиями образовательной программы в колледже разработаны и актуализируются рабочие программы, дидактические, методические и контрольно-измерительные материалы в соответствии с ФГОС.

Нами составлены и проходят апробацию учебно-методические пособия.

Исходя из вышесказанного, возникла необходимость разработки учебно-методических пособий, направленных на реализацию ФГОС 4+ СПО. Опыт подготовки медицинских работников среднего звена показал, что с самого начала необходимо привлечь внимание студентов к медико-биологическим дисциплинам и настроить на серьёзные усилия в постижении знаний и умений.

#### Список литературы:

1.Алексеев, Д.А. Особенности подготовки внедрения ФГОС СПО нового поколения в медицинском колледже [Текст] / Д.А. Алексеев // Среднее профессиональное образование. Приложение. – 2015. – №4. – С.118-120.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ САМОРАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

Г.А. Никитина<sup>1</sup>, Ю.А. Агеева<sup>1</sup>, А.Д. Калениченко<sup>1</sup>, О.И. Устьянцева<sup>2</sup>  
ГБПОУ «СОМК», г. Екатеринбург (1)  
МАОУ СОШ №102, г. Екатеринбург (2)

В настоящее время возникает необходимость в медицинских работниках – сознательных, высоконравственных, целеустремленных личностях, способных к саморазвитию. Поэтому в работе мы применяем технологии личностно-ориентированного подхода, обучения в сотрудничестве, дистанционного обучения, информационно-коммуникационные технологии.

Ключевые слова: личностное саморазвитие, технологии личностно-ориентированного подхода.

Currently, there is a need for the medical profession-conscious, ethical, motivated individuals capable of self-development. Therefore, in our work we apply technology student-centered learning approach in collaboration, distance learning, information and communication technologies.

Keywords: personal self-development, technology, student-centered approach.

В настоящее время возрастает потребность в высоконравственном человеке, духовно богатом, который осознаёт смысл своей жизни и верит в возможность его реализации. Такая тенденция способствует изменениям в образовании, в том числе – профессиональном образовании и медицинском. Поэтому в медицинских колледжах ставится цель подготовки будущего медицинского работника и одновременно человека с высокими нравственными качествами. Возникает необходимость направить образовательный процесс на формирование личности – самостоятельной, деятельностной, устойчивой психологически, творческой, стремящейся быть социально значимыми и ответственными в выполнении профессионального долга. Развитию этих качеств профессионально зрелой личности будет способствовать саморазвитие. Опыт в саморазвитии должен приобретаться в юности, в образовательном процессе колледжа, если он будет нацелен на активизацию личности медицинского работника. В практике среднего медицинского образования эта задача активизации саморазвития личности медицинского работника в образовательном процессе решается недостаточно полно. Причиной этому является отсутствие педагогической теории, которая раскрывает содержание образовательного процесса в медицинских колледжах и способствует саморазвитию личности обучающихся.

Мы обращаемся к анализу педагогических, философских, психологических литературных источников по данной проблеме и обоснованию ее актуальности, использованию технологий личностно-ориентированного подхода.

Из анализа литературы мы видим, что в педагогических, философских, психологических научных трудах изучается данная проблема.

В научных трудах представлены философские представления о диалогической природе человека (М.М. Бахтин, М. Бубер, Г.С. Батищев и др), о свободном творческом самовыражении (В.В. Розанов, В.С. Соловьев, Н.А. Бердяев и др.); о деятельностном саморазвитии творческой личности (М. Хайдеггер, И.А. Ильин и др.). Важное значение получили работы И.С. Кона, Е.Н. Трубецкого Л.Н. Когана об обретении личностью смысла жизни, сознания и др.; работы Н.А. Бердяева, Г.С. Батищева, М.М. Бахтина и др. о процессе личностного саморазвития и стремления к внутренней свободе.

В трудах Л.С. Выготского, А. Адлера, С.Л. Рубинштейна, В.П. Зинченко, К. Роджерса, А. Маслоу, Г.А. Цукерман и др. отражены психологические особенности саморазвития личности; в работах Б.Г. Ананьева, Л.С. Выготского, Р. Бернса, А.Б. Орлова, В.А. Петровского, Д.Б. Эльконина и др. – воля, самооценка, самоуважение, «Я-концепция»; в трудах К.А. Абульхановой-Славской, А. Маслоу, И.С. Кона, и др. – особый период развития личности – юность.

Учёные Я.А. Коменский, К.Д. Ушинский, В.А. Сухомлинский, Ж.-Ж. Руссо и др. в педагогических исследованиях признали самоопределение, самореализацию как высшие духовные ценности права человека на свободное

развитие; В.И. Андреев, Н.Б. Крылова, О.С. Газман, Л.Н. Куликова и др. – педагогическое обеспечение личностного саморазвития; В.А. Сухомлинский, Л.Н. Куликова, А.С. Макаренко, Л.И. Новикова, Н.Л. Селиванова и др. – условия для благоприятного саморазвития личности в свободном, саморазвивающемся коллективе сверстников.

В педагогических работах Т.Л. Журавлевой, А.А. Вербицкого, Е.Л. Горбатюк отражено развитие личности студента в процессе получения высшего образования; Е.В. Глухих, Е.Г. Врублевской, Л.И. Малыгон, Т.В. Самодурова, А.С. Косогова и др. – профессиональное саморазвитие личности в процессе развивающего общения и рефлексии; Г.П. Звенигородской, О.И. Лапицкого – творческой самореализации; Е.В. Шишмаковой, О.Л. Подлиняева, Н.Г. Григорьевой, Л.П. Лазаревой, О.И. Лапицкого, Е.Ю. Лукиной, Е.Л. Федотовой – личностное саморазвитие обучающихся [1].

Авторами научных работ не ставилась цель рассмотреть процесс активизации саморазвития личности медицинского работника в образовательном процессе медицинского колледжа.

В результате анализа литературы возникает противоречие между необходимостью подготовки медицинских работников – сознательных, высоконравственных, целеустремленных личностей, способных к саморазвитию, с одной стороны, и неразработанностью данной проблемы в педагогической науке – подготовке специалистов, ориентированных на абстрактного человека.

В образовательном процессе колледжей существует проблема в разработке педагогических условий, которые обеспечивают активизацию саморазвития личности медицинских работников. Поэтому в своей работе мы применяем технологии личностно-ориентированного подхода, обучения в сотрудничестве, дистанционного обучения, информационно-коммуникационные технологии.

Личностное саморазвитие медицинских работников является важным условием для развития личностных и профессиональных качеств среднего медицинского персонала.

В условиях медицинского колледжа преподаватели используют в образовательном процессе следующие виды деятельности для активизации личностного саморазвития медицинских работников:

- деятельность саморазвития для обучающихся, актуализированная преподавателями, с использованием дистанционной образовательной среды на сайте колледжа, указанная в рабочих программах дисциплин и профессиональных модулей;
- включение обучающихся в творческую самостоятельную деятельность, направленную на опыт личностного саморазвития и мотивацию, на занятиях;
- на конференциях, семинарах и педагогических чтениях организовано повышение психолого-педагогической компетентности преподавателей и врачей по вопросам активизации саморазвития личности.

В нашем колледже проводится системная работа со студентами в команде – на занятиях, внеаудиторной деятельности, а также воспитательная работа, направленная на развитие личностных качеств: акции, волонтерское движение, социальная практика, практика в лечебных организациях, олимпиады, конференции, форумы, конкурсы, съезды, летние лагеря и др.

Такая работа с применением деятельностных технологий личностно-ориентированного подхода способствует развитию общих компетенций и формированию профессиональных компетенций, учебно-познавательной мотивации обучающихся и стремлению к личностному профессиональному саморазвитию будущих медицинских работников.

Список литературы:

1. <http://www.dissercat.com/catalog/meditsinskie-nauki>

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ**

Н.А. Кирейчикова, О.Е. Акулова, Н.Е. Соловьева,  
Е.В. Плешкова, О.И. Шахторина  
ГБПОУ «СОМК», г. Екатеринбург

Одним из направлений деятельности преподавателя являются методическая работа. Методическая работа преподавателя медицинского колледжа способствует формированию компетенций в процессе аудиторной и внеаудиторной деятельности.

*Ключевые слова:* методическая работа, компетентностный подход, информационно-коммуникативные технологии.

One of the directions of a teacher are methodical work. Methodical work of the teacher College of medicine contributes to competencies in the process of classroom and extracurricular activities.

*Keywords:* methodical work, competence approach, information and communication technologies.

В связи с тем, что меняются требования к выпускникам образовательных учреждений, развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способные к сотрудничеству, отличающиеся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладающие развитым чувством ответственности за судьбу страны. Технологическая культура преподавателя способствует распространению опыта и развитию личности обучающихся, повышению их культуры и успешному профессиональному самоопределению. Курс биологии, экологии, анатомии и физиологии человека, информатики является интегрированным, что дает большие возможности для реализации компетентностного подхода среди обучающихся. В настоящее время

важными являются вопросы развития компетенций. Общими компетенциями курса биологии являются: культура здоровья, экологическая, информационно-методологическая. Авторами были созданы условия, необходимые для развития компетенций: организация образовательного и воспитательного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); организация информационно-образовательного пространства: компьютерный парк, программное обеспечение, локальная сеть с выходом в Интернет, сайт; внедрение информационно-коммуникационных технологий; отбор содержания на уровне медико-биологических дисциплин; организация проектно-исследовательской деятельности; использование Базы областных контрольных работ.

Одним из направлений деятельности преподавателя являются методическая работа.

Авторы в обучении и воспитании студентов применяют следующие методы работы над темой: 1) изучение Интернет-ресурсов по данной проблеме; 2) системность наблюдений (мониторинг) состояния объекта исследования; 3) сравнение параметров анализируемых объектов; 4) оценка своей работы; 5) экологический мониторинг; 6) метод диагностических ситуаций.

На занятиях авторы применяют пособия «Электронные учебные материалы» по дисциплинам. Система обучения и воспитания связана с самостоятельной познавательной деятельностью студентов – индивидуальной, в парах и группах. Такая взаимосвязь элементов воспитания обеспечивает его успешность. Важными для студентов являются мотивы, по которым они учатся. В начале урока после озвучивания темы занятия, студенты ставят цель занятия, а затем выполняются задания на развитие мотивации и решение проблемных ситуаций. Обычно преобладают мотивы: познавательные, профессиональные, достижения студентов. В разных парах и группах студентов могут быть разные мотивы. Использование информационно-коммуникативных технологий дает возможность воздействовать на межличностные отношения (личность – группа – коллектив – окружающая среда). Способ обучения основывается на применении различных видов общения во время работы с электронными учебными материалами.

Виды общения: 1 – общение, опосредованное через информационные технологии; 2 – общение в паре; 3 – групповое общение; 4 – общение в парах сменного состава.

Организационные формы обучения: 1 – индивидуальная; 2 – парная (один учит другого); 3 – групповая; 4 – коллективная (каждый учит каждого).

Способы обучения: 1 – индивидуальный; 2 – групповой; 3 – коллективный.

Информационно-коммуникативные технологии делают более реальным индивидуальный и личностный подход к воспитанию студентов. В рамках предлагаемого модуля авторами предлагаются разнообразные формы учебной деятельности (презентации, слайд-фильмы, ролики):

1 – классические типы занятий по дидактическим целям:

– вводный, тренировочный урок, комбинированный (индивидуальные задания для самостоятельной работы проблемного характера);



- занятие практической и лабораторной работы;
- 2 – формы занятий:
  - лекция, освещающая сложные по содержанию и количеству информации вопросы (преобладающая форма урока);
  - семинар;
  - викторина и урок–конкурс (учебные задачи с недостаточным условием по закреплению терминов);
  - занятие – зачет, дифференцированный зачёт;
  - лекции–консультации, лекция–диалог, консультация (применяются в системе после занятий и перед началом занятий);
  - домашняя работа с использованием дистанционной образовательной среды на сайте колледжа;
  - экскурсии и трудовые десанты в Харитоновский и Сенсорный парк, во дворе колледжа, уход за комнатными растениями в кабинете, работа по энергосбережению в кабинете (студенты делают презентации, проекты).

На практических работах преобладают: общение в парах, групповое общение, общение в парах сменного состава. Методы, ориентированные на компьютерную коммуникацию – деловые игры. Во время практических работ студенты обсуждают вопросы по заданной теме, обмениваются опытом, проводят самооценивание разноуровневых тестовых заданий. Формой текущего контроля является анализ и оценка творческих заданий, выполнение практических работ; выступление с сообщениями и докладами, заполнение анкет с применением информационно–коммуникативных технологий.

Во внеклассной работе авторами используются методы, ориентированные на информационную коммуникацию: учебные исследования и учебные проекты; обсуждения; доклады и сообщения, составление отзывов и рецензий. Творческие работы, выполненные обучающимися, позволяют увидеть красоту природы родного края, выразить своё отношение к окружающему миру, к своему здоровью и здоровью других людей. Наше учебное заведение принимает участие в акциях, материалы для которых студенты готовят, применяя информационные технологии. Студенты работают с местным населением в социально-значимом проекте «Зелёный трамвай», благоустраивают территории и проводят исследовательскую работу: «Повышение уровня комфортности окружающей среды», «Сделаем наш двор уютнее!», «Здоровое сердце». За текущий период они принимали активное участие в городском конкурсе «Чистая вода России» (подготовка проектов, сценариев, фотографий).

Студенты колледжа принимают участие во Всероссийском конкурсе «Человек на Земле», г. Москва (2 и 3 место).

По результатам описанных методов процесс качества знаний, развития информационно-коммуникативных навыков и формирования компетенций активизировался на конец года и способствовал формированию профессиональных знаний и навыков, культуры здоровья и экологической культуры.

В дальнейшем мы планируем применять методы, ориентированные на информационно–коммуникативные технологии: подготовка заметок и статей в

СМИ, учебные и исследовательские проекты, требующие письменного интервью с предварительной подготовкой вопросов (опросников), телекоммуникативные проекты, рецензирование учебных исследовательских работ.

## **АКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

А.Н. Жолудова, О.В. Полякова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье речь идет о формировании профессиональных компетенций студентов первого курса медицинского университета в рамках изучения дисциплины «Психология и педагогика». Рассматриваются цель, задачи, методы и средства, способствующие формированию компетенций, а также основные результаты экспериментального исследования.

*Ключевые слова:* дисциплина «Психология и педагогика», профессиональные компетенции, образовательные технологии, интерактивные формы, результаты диагностики.

The article deals with the formation of professional competencies of first-year students of the medical university in the study of the discipline "Psychology and Pedagogy." We consider the goal, objectives, methods and tools that contribute to the formation of competencies as well as the main results of a pilot study.

*Keywords:* discipline "Psychology and Pedagogy", professional competence, educational technology, interactive forms, diagnostic results.

Профессиональные стандарты врачей различных специализаций и основная профессиональная образовательная программа врача лечебного профиля определяют для студентов первого курса лечебного факультета по дисциплине «Психология и педагогика» формирование следующих основных компетенций:

- знать основные психические функции и их физиологические механизмы, соотношение природных и социальных факторов в становлении психики;
- понимать роль сознания и самосознания в поведении, деятельности и формировании личности;
- понимать значение воли, эмоций, потребностей и мотивов;
- владеть приемами психической саморегуляции;
- осознавать закономерности общения и межличностных отношений в профессиональной деятельности;
- знать методы психологических исследований;
- владеть навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций и др.

Главная цель изучения учебной дисциплины «Психология и педагогика» в вузе состоит в повышении уровня подготовки специалистов в вопросах психологии и педагогики; психологических и педагогических вопросах их самореализации и самоутверждения в жизни и профессиональной деятельности.

По нашему мнению, одним из основных положений этой дисциплины является не только передача студентам определенного объема знаний, но и личностный акт, призванный способствовать общему, профессиональному и

личностному росту. Это достигается реализацией в нем комплекса психолого-педагогических функций. Образовательно-мировоззренческая функция заключается в существенном расширении знаний студентов о личности и психических познавательных процессах. Воспитательная функция выражается во вкладе, который вносят психология и педагогика в гуманизацию личности. Профессионально-практическая функция связана с обогащением будущего врача психологическими и педагогическими знаниями, навыками и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности, в том числе с улучшением взаимоотношения и сотрудничества с другими людьми.

Содержание, формы и методы преподавания учебной дисциплины «Психология и педагогика» предусматривают также целенаправленное развитие отдельных качеств студентов, таких как восприятие, наблюдательность, память, внимание, речь и др. У студентов формируется способность и готовность к логическому и аргументированному анализу, к ведению дискуссии и полемики, к эмпатии и рефлексии и т.д. Помимо этого, знания в области психологии и педагогики, овладение методологией психолого-педагогических исследований направлены на формирование у студентов ценностей образования и воспитания, мотиваций к самообучению и самовоспитанию, способностей оценивать и определять свои потребности, необходимые для профессионального и личностного становления, а, следовательно, служат фундаментом для изучения дисциплин профессионального цикла и для последующей профессиональной деятельности и социальной активности. При изучении этой дисциплины активно используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, например, лекция-презентация; доклад-презентация; демонстрация учебных фильмов, а также такие методы, как групповая дискуссия, деловая игра, учебная конференция, проблемное обучение и др. Такие методы открывают новые возможности для развития таких познавательных способностей студентов, как мышление, воображение, а также для активизации творческой инициативы.

При таком подходе к обучению акцент переносится на развитие процесса мышления через постановку учебной проблемы. Информация в значительной своей части не передается студентам в готовом виде – знания приобретаются ими в процессе самостоятельной познавательной деятельности. Групповые задания, которые требуют коллективных усилий для решения поставленной задачи, способствуют овладению средствами общения и техникой проведения партнерской беседы, формированию навыков работы в команде, сотрудничества, аргументации. Следует учитывать и то, что посредством интерактивных форм проведения занятий восполняется недостаток эмоционального компонента в обучении, который способствует перестройке психики для восприятия большого объема информации. Интерактивные формы проведения занятий используются преподавателями как системно, помогая решать основные задачи образования и воспитания, так и фрагментарно, в качестве вспомогательного при решении дидактических целей и составляют до 50% от общего объема аудиторных занятий.

Результаты диагностики за 2016-2019 учебные годы свидетельствуют, что у студентов увеличиваются показатели уровня самооценки, эмпатии,

коммуникативной толерантности; снижается уровень тревожности, конфликтности и агрессивности. Можно также отметить динамику личностной и творческой активности студентов. Уровень средней по контрольным работам и тестированию оценки повышается от 3,0 до 4,0 баллов. Количество студентов, показывающих отличный и хороший уровень знаний предмета увеличилось с 55% до 77% (проценты определены по отношению к общему количеству студентов, изучающих данную дисциплину).

Таким образом, целенаправленная работа по формированию профессиональных компетенций у студентов медицинского вуза на младших курсах является одной из важнейших задач высшего профессионального образования, а также необходимым подготовительным этапом для изучения клинических дисциплин; дает навыки рефлексии, поскольку проводится на основании самооценки студентами своей деятельности.

#### Список литературы:

1. Жолудова А.Н. Проблема формирования коммуникативной компетенции как важного показателя культуры межнациональных отношений студентов медицинского вуза / А.Н. Жолудова, О.В. Полякова // Международная научно-практическая конференция «Межнациональное согласие – социальный приоритет государственности». – Владикавказ: СОГУ им. К.Л. Хетагурова, 23-24 ноября 2017 года – С. 159-163

2. Жолудова А.Н. Роль дисциплины «Психология и педагогика» в саморазвитии и адаптации студентов медицинского вуза / А.Н. Жолудова, О.В. Полякова // Международная научная конференция «Гуманитарные науки в современном вузе как основа межкультурного взаимодействия». – СПб: СПбГУПТД, 11 декабря 2018 г. – С. 73 – 76.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/docs/69/0/2/2> (Дата обращения: 18.03.2019)

4. Рабочая программа дисциплины «Психология и педагогика» по специальности/направлению подготовки 31.05.01 Лечебное дело: [Электронный ресурс]. URL: <http://rp.rzgm.ru/> (Дата обращения: 18.03.2019)

### **ДЕЛОВЫЕ ИГРЫ КАК МЕТОД ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ**

Е.А. Бельчусова<sup>1</sup>, Л.Н. Величковска<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Чувашский государственный педагогический университет  
имени И.Я. Яковлева г. Чебоксары (1)

ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет  
имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары (2)

В статье представлен один из методов оптимизации учебного процесса на медицинском факультете – деловые игры. Рассмотрены позитивные моменты и преимущества этого метода.

*Ключевые слова:* деловые игры, проблемное обучение, медицинский факультет.

The article presents one of the methods of optimizing the educational process at the medical faculty – business games. The positive moments and advantages of this method are considered.

*Keywords:* business games, problem-based training, medical faculty.

Педагогический процесс на современном этапе с ориентацией на конечный результат обучения – освоение технологии профессиональной деятельности, формирование творческой личности специалиста, способного выявлять и решать современные профессионально-социальные проблемы, требует и качественной перестройки образовательного процесса [1,2,3].

Оптимизация учебно-воспитательного процесса, как один из методов подготовки высококвалифицированных специалистов, должна быть постоянная и всесторонняя, ведь традиционный объяснительно-иллюстративный метод обучения не исключает возможность его пассивного восприятия, неактивного участия студентов в процессе обучения. Поэтому широкое распространение получило имитационное моделирование различных проблем и ситуаций [4,5].

Знания могут быть усвоены лишь в процессе активной деятельности, являясь ее продуктом и условием для приобретения новых знаний.

В подготовке будущих врачей успешно используется и накоплен определенный опыт применения деловых игр, которые позволяют уточнить объем и качество приобретенных знаний и умений по итогам изученных тем. Круг вопросов всегда широк в деловой игре, и он затрагивает вопросы, как терапии, так и смежных специальностей [6].

Вначале, накануне, раздается домашнее задание, которое включает конкретные цели и задачи по описываемой клинической картине заболевания. Обсуждаются вопросы диагностики, этапного лечения в различных функциональных подразделениях здравоохранения: на врачебном участке, в поликлинике, приемном покое, стационаре. Распределяются функциональные обязанности врача поликлиники, скорой помощи, приемного покоя и стационара. Планируются действия каждого студента в конкретной обстановке, по конкретному заданию и от объема диагностических и лечебных возможностей на этапе.

Игры позволяют выявлять подготовку студентов к практической деятельности, развить клиническое мышление, способность к принятию самостоятельных решений, моделировать профессиональную деятельность – максимально приблизить обучение к реальным профессиональным условиям, требуют от студентов максимальной подготовки, широкого кругозора. Важно уметь использовать весь объем знаний, умений, полученных на кафедрах теоретического и практического профиля, так как в ходе игры охватываются все вопросы диагностики и оказания поэтапной помощи. Игры проходят в форме дискуссии с участием всех студентов. В их основе должен лежать деловой поиск, самостоятельный анализ ситуации и выход из нее. А это стимулирует рассуждения в процессе игры и после нее. При возникновении затруднений с ответом, преподаватель может задавать наводящие вопросы. Важно проигрывать

все возможные способы и методы диагностики и лечения на различных этапах, но не подменять практическое занятие полностью.

Контрольная функция этого метода позволяет выявить пробелы в знаниях у группы в целом и отдельных участников. И наиболее эффективна она после освоения цикла.

В конце игры важно указать преподавателю на ошибки и просчеты в проведении обследования и лечения больного, правильно оценить ответ и охарактеризовать вклад каждого участника. Если итоги очевидны, то заключительный анализ – это разбор причин, приведших к определенным результатам. Чем меньше вмешивается преподаватель в процесс игры, тем лучше она была подготовлена и больше в ней признаков саморегулирования и творчества студентов, тем выше обучающая ценность деловой игры.

Комплекс базисных блоков деловой игры состоит из: объекта моделирования (тот или иной процесс, деятельность), игрового комплекса – списка участников и правил взаимодействия, общей последовательности проведения игры.

Процесс создания деловой игры можно представить в виде 3 этапов: выбор объекта; разработка механизма игры (сценария); ее методическое обеспечение (разработка методических материалов). Составляется подробная характеристика объекта, описываются внутренние и внешние системы взаимодействия, определяется круг основных проблем, подлежащих решению. Разработка механизма или сценария деловой игры начинается с разработки исходных ситуаций, информационного массива, который позволит участникам игры принимать обоснованные решения. Формируется игровой комплекс, формируется состав, определяются роли с четким предписанием функций каждого и их взаимодействия, намечается последовательность шагов, реализуемых в процессе игры. В третьем этапе вырабатываются методические указания к проведению деловой игры. В них указываются актуальность выбранной темы, общая и конкретные цели игры.

Наш опыт проведения деловых игр показывает, что улучшается усвоение знаний и практических навыков из-за активного вовлечения студентов в мыслительную деятельность, решение конкретных профессиональных задач. Проведение занятий в такой форме быстро определяет исходный уровень знаний и восполняет пробел и делает обучение более интересным, повышает творческую активность студентов, помогает полюбить изучаемый предмет, клинически мыслить, принимать самостоятельные решения, а также они находят широкое одобрение у самих студентов.

#### Список литературы:

1. Николаевна Величковска Л.Н., Величковски, И.Б., Метод проблемного обучения в поликлинической терапии. / Л.Н. Николаевна Величковска, И.Б. Величковски //VII международной учебно-методической конференции «Высшая школа России перед вызовами современности: перспективы развития». Чебоксары. – 2015. С. 174.

2. Амбулаторный прием. Цикл образовательных сессий для врачей поликлиник [Электронный ресурс]: /Верткин А.Л. Москва-Медиа, 2017. <http://www.mediexpro.ru/calendar/forums/ap-2017-102>.

3. Шулутко Б.И. Вчера, завтра и сегодня реальной медицины/ Б.И. Шулутко // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. СПб. -№4(58).- 2011.- С. 75.

4. Величковска, Л.Н., Величковски, И.Б., Педагогические традиции на курсе поликлинической терапиина/ Л.Н. Величковска, И.Б. Величковски, М.М. Газымов // VIII междунар. учебно-методической конф. «Совершенствование системы высшего образования: опыт и перспективы». Чебоксары. – 2017. С. 363.

5. Бельчусова, Л.Н. Проблемы нравственно-психологической подготовки студента-медика // Развитие системы непрерывного профессионального образования. Содержание, проблемы, перспективы. Материалы IV международной учебно-методической конференции «Совершенствование системы высшего образования: опыт и перспективы». Чебоксары. – 2012. С. 183.

6. Величковска, Л.Н., Величковски, И.Б., Газымов, М.М. Дидактические приемы стимуляции клинической работы студентов // VIII международной учебно-методической конференции «Совершенствование системы высшего образования: опыт и перспективы». Чебоксары. – 2017. С. 367.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Л.С. Месяцева

ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России, г. Ставрополь

В статье определена роль физики в обучении студентов-медиков, рассмотрены педагогические технологии, которые целесообразны в преподавании физики в медицинском вузе, а также, по причине широкого использования компьютерных технологий в образовании и врачебной деятельности, особое внимание уделено созданию электронной базы знаний по физике.

*Ключевые слова:* педагогические технологии, физика, преподавание, обучение, учебный процесс, высшее учебное заведение

The article defines the role of physics in teaching medical students, discusses pedagogical technologies that are appropriate in teaching physics at a medical school, and also, due to the wide use of computer technologies in education and medical practice, special attention is paid to creating an electronic knowledge base in physics.

*Keywords:* pedagogical technologies, physics, teaching, learning, educational process, higher educational institution

Выпускник вуза, молодой специалист, должен готов работать в учебных заведениях разного уровня и профиля. В процессе обучения он должен обладать ключевыми и базовыми компетенциями, практическими навыками и способностями, а также готовностью применять их в своей профессиональной деятельности [1, с. 6].

В настоящее время интенсивно развиваются и совершенствуются новые высокотехнологичные методы диагностики и лечения заболеваний, такие как рентгенография, магнитный резонанс, позитронно-эмиссионная томография и различные виды радиохирургии с использованием ионизирующего излучения для воздействия на патологические ткани. Это постоянно повышает требования к уровню профессиональной подготовки будущих врачей. Физические основы методов диагностики и процессов, происходящих в организме при воздействии внешнего излучения, заложены студентами-медиками в специализированных вузах на уроках физики [2, с. 45].

Принимая во внимание специфику преподавания естественных наук в медицинских школах, я считаю, что: модульная технология обучения, технология проблемного обучения, технология программируемого обучения, технология индивидуализированного обучения, технология группового обучения, технология интерактивного обучения в группах.

При обучении студентов медицинских вузов физике (например, лечебному, стоматологическому, педиатрическому факультетам), где при большом объеме материала и недостаточном количестве учебных часов особенно эффективно использование модульных технологий обучения. Модульное обучение предполагает жесткое структурирование учебной информации, учебного контента и организацию работы учащихся с помощью законченных, логически завершенных учебных блоков (модулей) [3, с.71]. Использование модульного обучения оказывает положительное влияние на развитие самостоятельной деятельности студентов, на саморазвитие, на повышение качества знаний.

Использование модульной технологии обучения позволяет преподавателю университета:

- 1) осуществлять дифференцированный подход в обучении и учитывать специфику медицинских вузов;
- 2) позволяет использовать различные виды деятельности (индивидуально, в парах, в группах);
- 3) способствует накоплению материала для тестирования или экзамена, повышению качества обучения студентов, повышению мотивации к изучению физики, а также разработке вышеуказанных методов учебной и профессиональной деятельности.

Внедрение проблемных технологий обучения в учебный процесс с использованием проблемных ситуаций обеспечивает:

- 1) формирование у студентов умения применять свои знания в практической профессиональной деятельности;
- 2) развитие способностей, позволяющих ориентироваться в необычной ситуации (умение размышлять, постановка целей, планирование, моделирование и активное общение).

Технология запрограммированного обучения в силу своей специфики может быть использована при изучении таких разделов физики, где представлены практические задачи, решение которых строго алгоритмично.



Технология индивидуализированного обучения может быть использована при организации (проведении) самостоятельной работы студента при обучении студентов-медиков физике. Взаимодействие преподавателя с одним студентом во время проверки самостоятельной работы позволяет объективно оценить знания и навыки студента в дисциплине. При выполнении самостоятельной работы обучающихся самостоятельно взаимодействует со средствами обучения (книгами, компьютерами и т.д.), что способствует формированию его интеллектуальных навыков [4].

Развитие творческих способностей, интеллектуальных способностей, что является одной из основных задач преподавания в вузе, в частности, обучения студентов-медиков, наиболее эффективно реализуется через проектный метод, работающий в малых группах. Использование групповых технологий способствует формированию у студентов-медиков знаний и умений (анализировать, прогнозировать, устанавливать межличностные отношения и т. д.), необходимых в их будущей профессиональной деятельности.

Интерактивные технологии обучения широко используются при обучении студентов-медиков физике. Принимая во внимание специфику естествознания и обучения студентов в гуманитарном вузе, данная технология позволяет упростить восприятие учебного материала, увидеть отражение дисциплин в учебной и профессиональной деятельности студентов-медиков.

Поэтому, на мой взгляд, необходимо взять за методологическую основу для организации преподавания физики студентам медицинского вуза:

- теория личностно-ориентированного воспитания, а также теория личностного развития, общения, представления о многофакторном развитии личности на всех этапах ее социализации;
- законы и принципы дидактики высшего образования;
- принципы системного подхода, активности, индивидуального, целостного, экологического, деятельностного и других подходов;
- работа по построению образовательной среды в учебных заведениях, в том числе медицинского профиля;
- идеи гуманизации образования в контексте необходимости трансформации (трансформации) учебного материала;
- теоретические исследования в области теории и методики преподавания физики [5].

Кроме того, широкое использование компьютерных технологий в образовании и медицинской практике (электронные медицинские базы данных, статистические пакеты и т. д.) требует, чтобы студенты медицинских факультетов и врачи могли выполнять операции на основе компьютерных технологий на уровне пользователя, а также Компетенция врачей в плане владения профессиональными информационно-коммуникационными технологиями. Таким образом, уже в самом начале подготовки будущих врачей возникает необходимость создания организационно-педагогических условий для формирования у будущих врачей соответствующих знаний, навыков, клинического мышления в процессе изучения всех дисциплин учебного плана, так как, а также в изучении физики.

Большинство ученых обращают внимание на то, что информационно-коммуникационные технологии предоставляют возможности для развития учебно-познавательной мотивации студентов медицинских факультетов и привлечения к информационно-компьютерному пространству с акцентом на дальнейшую практическую деятельность, а также повышает уровень информационной культуры. При этом учитывается возможность формирования проблемы с использованием терминов компьютерные технологии и технологии и правильное объяснение результатов исследования.

При изучении физики продуктивным педагогическим фактором эффективного обучения и развития профессиональной культуры будущего доктора может стать создание электронной базы знаний по физике на основе собранного материала [6, с.54]. Исходную основу этой базы могут составить преподаватели физики кафедры естествознания в виде электронного учебника, включающего в себя необходимую для изучения информацию (текстовые, графические, видео, мультимедийные презентации и т. д.), тестовые задания, ссылки на литературу по каждой теме. Далее осуществляется пополнение информации этой базы, и как учителя, так и ученики могут предоставить дополнительную информацию. Доступ к электронной базе знаний может осуществляться через Интернет.

#### Список литературы:

1. Агибова И.М. Применение инновационных технологий обучения в системе подготовки преподавателя физики в магистратуре // Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе: Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 5-6 апреля 2018 года. №1. С. 6-8
2. Кокина Н.В. Особенности преподавания физики в медицинском институте «СГУ им. Питирима Сорокина» // Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе: Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 5-6 апреля 2018 года. №1. С.45-49
3. Десненко С.И. Профессионально ориентированное содержание физики в медицинском вузе // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогические науки, 2018. – Т.13. – №2. – С.71
4. Ганина О.Г. Теоретические основы разработки методики формирования профессиональных компетенций у будущих врачей при обучении физике в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28278>
5. Коробкова С.А. Теоретические основы организации обучения физике, математике и информатике в медицинских вузах, 2014. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=16397>
6. Бабаев Д. Роль информационно-коммуникационных технологий в медицинских вузах при обучении физике // Актуальные проблемы современности: наука и общество, 2018. – №1. – С.54

# INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING FOREIGN STUDENTS IN A MEDICAL UNIVERSITY

Hằng Nguyễn, M.N. Dmitrieva

Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ryazan

В статье рассмотрены возможности и преимущества использования информационных технологий в обучении иностранных студентов в медицинском университете. Особое внимание уделено роли сайта учебной организации, учебным материалам, представленным на его страницах, а также современным медицинским информационным системам для студентов специальностей разного профиля (на примере фармации).

*Ключевые слова:* информационные технологии, сайт, обучение, фармация, медицинская информационная система, медицинская организация.

The article discusses the possibilities and benefits of using information technology in teaching foreign students at a medical university. Particular attention is paid to the role of the website of the educational organization, educational materials presented on its pages, as well as modern medical information systems for students of different specialties (for example, pharmacy).

*Keywords:* information technology, site, training, pharmacy, medical information system, medical organization.

Information technologies – methods of receiving, transmitting, processing and reproducing information specified in an arbitrary form on any carrier accessible to the user. Currently, the role of information technology in the learning process is extremely important, they are becoming an integral component of the learning content, a means of optimizing and improving the efficiency of the educational process [1, 2, 3].

While studying at the university a lot of information can be found on the websites of the university. For example, the site of RSMU <http://rzgmu.ru> is presented in three formats: in Russian, French and English (Fig. 1.), as well as for visually impaired students. On the pages of the department you can get electronic textbooks and teaching materials, timetable for teachers, questions for tests and exams. Thanks to this, the materials become more understandable, and you can study them in a comfortable home environment [сайт].

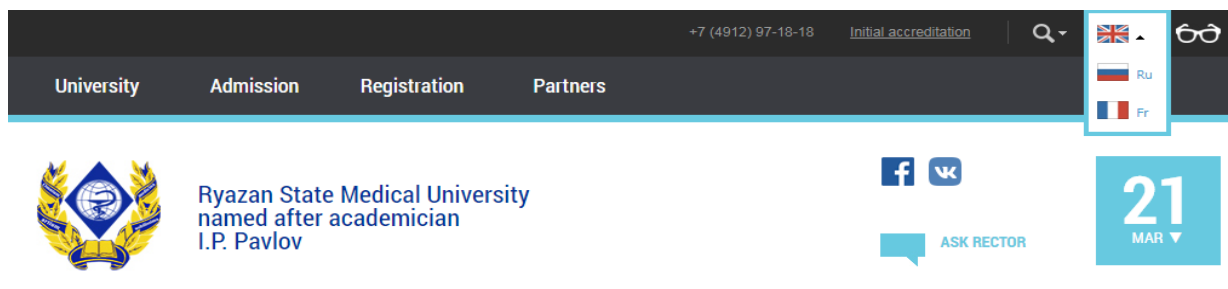


Figure 1. The official site of RyazGU (multilingual mode)

During lectures, the use of multimedia presentations can provide visibility, which contributes to the integrated perception and better memorization of the material. In addition, with the help of animation and video insertion, it is possible to demonstrate

dynamic processes and complex objects. For foreign students, the presentation allows them to quickly assimilate the main content of the lecture, more understanding the meaning of new words and complex material as a result of a clearer and more effective presentation of the material [8].

The use of modern information technologies in medical education makes it possible to train specialists at a qualitatively higher level by facilitating the visualization of educational material and also allows students to develop the ability for professional self-improvement in the modern system of continuing medical education [2, 4, 5].

Let us single out the peculiarities of medical information: non-uniform character (different types of parameters), in hospitals it is focused on patient data, for pharmacy (pharmacy) on drug data (journal). Therefore, medical information systems (MIS) in the specialty are important and relevant.

The range of MIS 1C: Medicine:

1C: Medicine. Hospital;

1C: Medicine. Hospital pharmacy (Fig.2.);

1C: Medicine. Polyclinic;

1C: Medicine. Clinical laboratory;

1C: Medicine. Dietary food;

1C: Medicine. Salary and personnel budgetary institutions;

1C: Medicine. Dental clinic; 1C: Medicine. Sick.

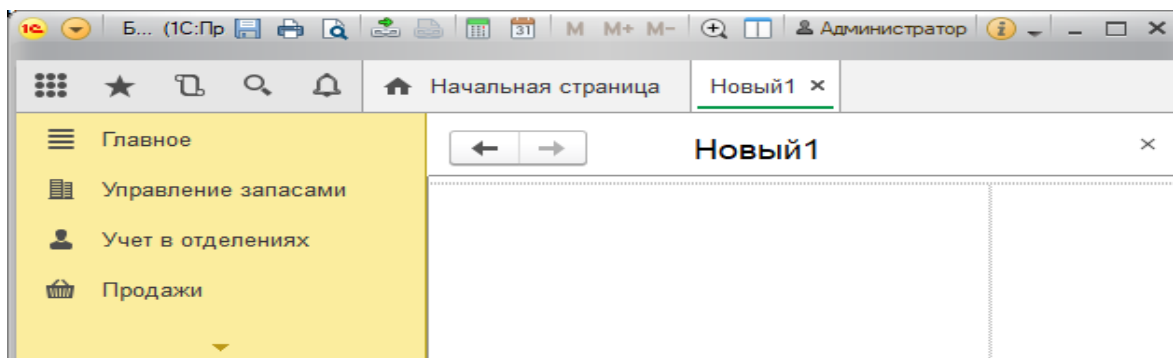


Figure 2. Window structure when working in MIS 1C: Pharmacy

Information technologies currently play a key role in the process of acquiring and accumulating new knowledge. Their reasonable use in training, contributes to the formation of the necessary professional skills of the future specialist [6, 7].

#### Список литературы:

1. Дмитриева М.Н. Информационные технологии в обучении математике иностранных студентов в медвузе как средство языковой и предметной адаптации // Современные подходы к формированию образовательного процесса в медицинском вузе: опыт, проблемы, перспективы. Матер. межрегиональной научно-метод. конф. с междунар. участием. РязГМУ, Рязань, 2013. – С. 329-333.

2. Авачева Т.Г., Дмитриева М.Н., Кадырова Э.А., Кузнецов В.Г. Использование решений «1С» для поддержки учебного процесса в медицинском

вузе // Новые информационные технологии в образовании. Сборник науч. трудов 19-й междунар. н.-пр. конф. Под ред. Д.В. Чистова. Москва, 2019. С. 456-459.

3. Крапивникова О.В., Трухина Н.Е., Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Математический анализ в исследовании стратегии адаптации иностранных студентов // Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. РязГМУ, Рязань, 2017. – С. 185-186.

4. Авачева, Т.Г., Дмитриева, М.Н., Дорошина, Н.В. Обучение работе в медицинских информационных системах как средство развития профессиональных навыков работников // Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста: матер. III Всерос. науч. конф. молодых специалистов, аспирантов, ординаторов / ред. кол.: Р.Е. Калинин, И.А. Сучков, Е.В. Филиппов; ФГБОУ ВО РязГМУ. Рязань: ООП УИТТиОП, 2017. С. 179–181.

5. Дмитриева М.Н., Дорошина Н.В. Использование медицинской информационной системы «DENTAL 4 WINDOWS» в обучении студентов стоматологов для формирования и развития их профессиональных компетенций // Инновационные технологии в науке, транспорте и образовании. Сборник статей междунар. научно-метод. интернет-конф. Под ред. О.И. Садыковой, Е.И. Саниной, К.А. Сергеева, З.Л. Шулимановой. Москва, 2018. – С. 47-51.

6. Дмитриева М.Н., Заломленкова А.А. Инфокоммуникационные технологии в фармации // Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. РязГМУ, Рязань, 2017. – С. 84-86.

7. В.А. Дорохов, М.Н. Дмитриева. Информационно аналитические системы в здравоохранении: проблемы практического использования // Естественнонаучные основы медико-биологических знаний. Материалы всерос. конф. студентов и молодых ученых с международным участием. Рязань, 2017. – С. 94-97.

8. Дмитриева М.Н. Роль самостоятельной работы и ее организация при обучении математике иностранных студентов в медвузе // Реализация политики экспорта образовательных услуг на современном образовательном пространстве. Сборник материалов Всероссийской конференции с Международным участием / сост.: Ю.Ю. Бяловский, Л.В. Травина; под ред. д-ра мед. наук, проф. Р.Е. Калинина; ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО РязГМУ, 2015. – С. 144-146.

## **ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ КРОВИ В КУРСЕ «ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПРАКТИКЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ»**

О.В. Головки, Е.В. Салтанова  
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России, г. Кемерово

В работе приводится рассмотрение изучения теоретического вопроса физические основы измерения давления крови в сравнении аускультационным и осциллометрическим методами в сочетании с отработкой практических навыков измерения давления крови на манекенах и симуляторах.

*Ключевые слова:* давление крови, тонометр, манекен, симуляционное обучение.

The paper deals with the study of the theoretical question of the physical basis of blood pressure measurement in comparison of auscultation and oscillometric methods in combination with the development of practical skills of blood pressure measurement on mannequins and simulators.

*Keywords:* blood pressure, tonometer, dummy, simulation training.

В настоящее время в России стремительно внедряются виртуальные технологии во многие сферы деятельности человека. В медицинском образовании широко применяются различные фантомы, модели, муляжи, тренажеры, виртуальные симуляторы с помощью которых можно смоделировать процессы, ситуации и иные аспекты профессиональной деятельности будущих врачей.

Обучающиеся изучают дисциплину «Физические методы в практике симуляционного обучения» после изучения базовой дисциплины «Физика, математика» [1]. Введение данной дисциплины на младших курсах знакомит с целями и задачами симуляционного обучения, рассматривается роль и значение физических методов в медицинской практике посредством симуляционного обучения. Рассматриваются такие вопросы как: изучение физических принципов работы аппаратуры для диагностики (достоинств и недостатков различных типов тонометров, узи, термометров), аппаратуры для терапии (достоинства и недостатки различных типов небулайзеров, проведение процедуры гальванизации); аппаратуры для мониторинга состояния пациента (пульсоксиметрия) и, конечно же, отработка практических навыков на манекенах и симуляторах при работе с данной аппаратурой.

Вопрос физические основы измерения давления крови изучается на двух лабораторных занятиях:

- физические основы аускультационного метода измерения давления крови;
- физические основы осциллометрического метода измерения давления крови.

Вопросы, рассматриваемые на первом лабораторном занятии:

Большой круг кровообращения. Модели кровообращения (модель Франка).

Непрерывность кровотока в кровеносной системе с физической точки зрения.

Изменение скорости кровотока в большом круге кровообращения.

Ламинарное и турбулентное течение крови. Число Рейнольдса.

Пульсовая волна: определение, уравнение, график.

Единицы измерения давления в системе СИ и единицы измерения давления крови. Взаимосвязь между этими единицами давления.

Зависимость давления в кровеносных сосудах от их диаметров и удалённости от сердца.

Физические основы измерения давления крови методом Короткова (аускультативная методика).

Объяснить, почему в методе Короткова давление воздуха в манжете можно считать равным давлению крови в артерии.

Методика измерения давления крови в артерии методом Короткова.

Отработка практических навыков первоначально происходит на полноростовом манекене для обучения иммобилизации или уходу за пациентом (женский или мужской) и симуляторе для измерения артериального давления (манекен руки взрослого человека: ВТ-СЕАВ2). На данном манекене можно задавать значение систолического и диастолического давлений и тем самым контролировать правильность измерения давления обучающимися. При работе с манекеном студент должен продемонстрировать коммуникативные навыки общения с пациентом [2,3]: поздороваться, представиться, ознакомить «пациента» с физическими основами измерения давления крови, провести измерение и озвучить результат. Симулятор может работать как в учебном, так и тестовом режиме, который позволяет оценить правильность измерения. У обучающихся также есть возможность учиться измерять артериальное давление друг на друге аускультационным методом с соблюдением правил гигиенической обработки фонендоскопа.

В конце занятия обучающиеся должны сделать вывод о достоинствах и недостатках аускультационного метода измерения давления крови.

Вопросы, рассматриваемые на втором лабораторном занятии:

Пульсовая волна: определение, уравнение, график.

Единицы измерения давления в системе СИ и единицы измерения давления крови. Взаимосвязь между этими единицами давления.

Зависимость давления в кровеносных сосудах от их диаметров и удалённости от сердца.

Прямые методы измерения давления крови. Принцип работы датчиков, применяемых в прямых методах измерения давления крови.

Физические основы измерения давления крови осциллометрическим методом.

Принцип работы пьезоэлектрического датчика.

Принцип работы емкостного датчика.

Методика измерения давления крови в артерии электронным автоматическим тонометром.

Обучающиеся отрабатывают методику измерения давления с помощью автоматических тонометров (на плече и на запястье) на симулированных пациентах, которыми являются сами студенты. В конце второго лабораторного занятия обучающимся предлагается сделать вывод, отметив преимущества и недостатки измерения артериального давления осциллометрическим методом.

Таким образом, в результате изучения вопроса физические основы измерения давления крови в ходе выполнения данных лабораторных работ позволяет сопоставить рассмотрение теоретических вопросов с отработкой практических навыков измерения артериального давления.

Список литературы:

1. Салтанова Е.В., Головки О.В. Изучение физики в медицинском вузе с элементами симуляционного обучения / В сб.: «Физико-химическая биология» Материалы VI международной научной интернет-конф. 2018. С. 170-173.

2. Цой Е.Г., Головки О.В., Салтанова Е.В., Килина С.С. Представления выпускников медицинского вуза о коммуникативной компетентности врача / Виртуальные технологии в медицине. 2018. №2 (20). С.60-61.

3. Головки О.В., Дадаева Г.Н. Развитие коммуникативных и организаторских способностей на кафедре медицинской и биологической физики и высшей математики / В сб. «Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования» Матер. IX Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 180-183.

## **РАЗРАБОТКА ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСОВ И ИХ АДАПТАЦИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Э.А. Кадырова

ФГБОУ РязГМУ Минздрава России, Рязань

Рассматриваются возможности применения дистанционных образовательных технологий в условиях медицинского университета. Обобщается опыт разработки и адаптации дистанционных учебных курсов для организации деятельности студентов в условиях очного обучения.

*Ключевые слова:* электронного обучение, дистанционный учебный курс, медицинский университет

The possibilities of application of distance educational technologies in conditions of medical university are considered. The experience of development and introduction of distance learning courses for the organization of the work of students in the conditions of full-time education is presented.

*Keywords:* e-learning, distance learning course, medical University

Внедрение дистанционных образовательных технологий (ДОТ) открывает новые возможности для поддержки учебного процесса в медицинском университете, как на этапе проведения аудиторных занятий, так и на уровне организации различных форм внеаудиторной образовательной деятельности студентов. Соответственно перед преподавателями актуализируется задача поиска соответствующих педагогических средств и методов, реализуемых посредством разработки и внедрения дистанционных учебных курсов (ДУК) [1, 2, 4, 5].

Согласно определению, дистанционный учебный курс представляет, основанную на дистанционной технологии форму предоставления содержания учебной дисциплины. Инструментальной средой для разработки, размещения и организации доступа к ДУК служит, в частности, система Moodle, которая относится к классу систем управления учебной деятельностью.

Moodle позволяет создавать электронные учебно-методические материалы для самостоятельной работы в различных форматах (от текстового представления до мультимедийного варианта), организовать взаимодействие



общение со студентами в виртуальной среде, в том числе в режиме онлайн-консультаций, оптимизировать организационные функции, проводить тестирование и т.д. В ходе проведения аудиторных занятий студенты обращаются в дистанционные курсы, чтобы получить доступ к раздаточным учебным материалам для выполнения упражнений и практических заданий, а также к внешним образовательным и медицинским ресурсам, доступным по ссылкам в соответствующих тематических модулях.

Состав и содержание учебных материалов, размещаемых в дистанционных учебных курсах, определяется преподавателями-разработчиками в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, рабочими учебными программами, утвержденными кафедрой.

В сложившейся практике в процессе проектирования ДУК разрабатываются следующие основные компоненты: 1) информационные ресурсы; 2) средства общения; 3) система тестирования; 4) средства организации обучения.

Важнейшим компонентом являются информационные ресурсы, т.к. в них сосредоточено теоретическое и методическое содержание учебной дисциплины. К ним относятся: электронные лекции и учебно-методические материалы, презентации, ссылки на учебные издания в электронно-библиотечных системах, дополнительные информационные материалы, размещенные в сети Интернет, глоссарии, списки рекомендуемых источников и др. С применением тематических видеосюжетов имеется возможность создания проблемных ситуаций для дальнейшего обсуждения, составления заданий для практических занятий. Ссылки на видеоматериалы, размещенные в дистанционных курсах, рекомендуются студентам и как дополнительный учебный материал для самостоятельного изучения.

Средства общения обеспечивают процесс дистанционного взаимодействия студентов с друг с другом, а также с преподавателем, среди которых традиционно выделяются: обмен сообщениями, форум, чат, доска объявлений. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности участников ДУК предполагает активное использование современных педагогических технологий (технологии группового обучения, метода проектов, обучения в сотрудничестве и др.), которые реализуются в среде Moodle. Настройка группового режима для отдельных интерактивных элементов ДУК дает возможность распределить участников по группам. Для организации проектной работы используются интерактивная доска на внешнем сервисе *Padlet.com*.

Система тестирования включает: интерактивные тесты для контроля знаний, инструкции по организации тестирования, средства обработки результатов тестов. Средства организации обучения представлены функциональными блоками, включающими календарь, средствами, информирующими о предстоящих событиях, результатах тестирования, а также инструментами, обеспечивающими обратную связь посредством опросов и анкетирования [3].

В соответствие с общей методикой разработки ДУК в ходе структурирования его содержания реализуются модульный принцип. В пределах каждого тематического модуля его компоненты выстраиваются на основе

использования педагогических приемов, ориентированных, как на аудиторное, так и на самостоятельное обучение, с обязательным включением компонентов, ориентированных на контроль знаний студентов.

Среда Moodle позволяет регулировать учебную деятельность студентов, анализировать ее эффективность. В частности, преподаватель получает сведения о количестве посещений дистанционного курса, времени пребывания в нем, просмотре студентом отдельных тем и разделов, имеет возможность отслеживать количество и качество выполненных заданий. Преподаватель может выводить отчеты о деятельности каждого студента в отдельности или о работе группы в целом с использованием соответствующих встроенных инструментов для анализа статистической информации. Проводимый анализ дает возможность корректировать возникающие в ходе обучения вопросы, своевременно влиять на принятие организационных решений [2].

Адаптация ДУК в учебном процессе позволяет преподавателю формировать контент, в котором четко определен объем учебного материала, ориентированный на аудиторное и самостоятельное освоение, а также задать оптимальную траекторию обучения, с четким распределением во временном контексте семестра в соответствии с учебным планом.

#### Список литературы:

1. Авачева Т.Г., Кадырова Э.А. Развитие дистанционных образовательных технологий для формирования информационно-образовательной среды в медицинском вузе // Современные технологии в науке и образовании – СТНО-2018 [текст]: сб. тр. междунар. науч.-техн. форума: в 10 т. Т.9 / под общ.ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т, 2018; Рязань. – С.18-22

2. Авачева Т.Г., Кадырова Э.А., Шмонова М.А. Возможности применения дистанционных образовательных технологий в условиях медицинского университета // Международная школа «Математическое моделирование фундаментальных объектов и явлений в системах компьютерной математики» – «KAZCAS-2018» // Лекции и материалы школы / Под ред. Ю.Г. Игнатьева.- Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2018. – С.60-61

3. Кадырова Э.А. Дистанционный курс как средство информационно-методической поддержки процесса обучения в медицинском университете // Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Естественнонаучные основы медико-биологических знаний» / ред. кол.: Т.Г. Авачёва, В.М. Пащенко, А.А. Кривушин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань, 2017. – С.12-15

4. Круглякова Л.В., Нарышкина С.В., Сулима М.В. Дистанционные технологии обучения в медицинском вузе // Амурский медицинский журнал. – 2016. – №2 (14). – С. 67-70.

5. Кривушин А.А. Элективный курс по Солнечно-земной физике для профильных классов школ и вузов физико-математической направленности / Вестник Рязанского госуд. ун-та им. С.А. Есенина. 2016. №2 (51). С. 26-34.

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ

М.М. Лапкин, Н.А. Куликова, О.В. Отмахова, Т.М. Григоренко  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье рассматриваются различные формы самостоятельной работы студентов по дисциплинам, преподаваемым на кафедре нормальной физиологии РязГМУ. Формирование навыков самостоятельной работы необходимо для приобретения студентами новых знаний, умений, формирования практического опыта, развития мировоззрения и творческого потенциала. Самостоятельная работа студентов требует организации со стороны преподавателей и реализуется на практических занятиях (аудиторная работа), за пределами кафедры (внеаудиторная работа в соответствии с РУП), и в студенческом научном кружке.

*Ключевые слова:* самостоятельная работа студентов, саморазвитие, вуз, проблемные вопросы, задачи.

The article discusses the various forms of independent work of students in the disciplines taught at the Department of Normal Physiology of the Ryazan State Medical University. Formation of skills of independent work is necessary for students to acquire new knowledge and skills, the formation of practical experience, the development of worldview and creative potential. Independent work of students should be organized by the teacher and is implemented in practical classes (classroom work), outside the department (extracurricular work), and in the student scientific circle.

*Keywords:* independent work of students, self-development, university, problem issues, tasks.

В русле компетентностного подхода в соответствии с современными ФГОС наблюдается тенденция увеличения объема самостоятельной работы при освоении студентами учебных дисциплин.

Умения и навыки самостоятельной работы закладываются, начиная с первого класса средней общеобразовательной школы. Однако опыт работы в Высшей школе показывает, что самостоятельная работа студентов начальных курсов еще требует совершенствования.

В связи с этим на кафедре нормальной физиологии с курсом психофизиологии большое внимание уделяется формированию навыков самостоятельной работы, необходимых для приобретения студентами новых знаний, умений, формирования практического опыта, развития мировоззрения и творческого потенциала. Навыки самостоятельной работы необходимы современному специалисту для применения их при решении жизненно важных задач и проблем, продолжения самообразования, а также осуществления исследовательской и творческой работы. При этом большое значение придается освоению цифровых технологий на современной микропроцессорной основе при решении тех или иных диагностических задач оценки функционального состояния человека.

Преподавателями нашей кафедры разработаны методические указания для самостоятельной работы студентов по всем темам практических занятий преподаваемых дисциплин, где указываются цель и задачи изучения по каждой теме, необходимые источники информации, вопросы (в том числе проблемные), тесты, задачи для самоконтроля. Разработаны также методические

рекомендации для преподавателей, в которых описаны формы контроля результатов самостоятельной работы студентов, а также способы организации самостоятельной работы под контролем преподавателя при выполнении практических работ на практическом занятии. Изданы руководства к практическим занятиям с подробным описанием и рекомендациями по выполнению каждой практической работы [2], [3].

Для повышения самостоятельной активности и организации более глубокого освоения дисциплин на кафедре разработаны учебные пособия для самостоятельной работы студентов. В данных пособиях студентам предлагается составить таблицы, учебные схемы, рисунки, степень сложности которых различна. Пособия содержат также проблемные вопросы и задачи различной степени сложности. В процессе решения проблемы студент должен не только применять теоретические знания, но и уметь выдвигать гипотезы, их обосновать и проверять. Данный вид самостоятельной работы является необходимой составляющей творческого мышления, стимулируя интерес к дисциплине. Выполнение таких заданий обеспечивает реализацию компетентного подхода к обучению и формированию навыков самостоятельной творческой работы.

Практические занятия на кафедре нормальной физиологии с курсом психофизиологии насыщены практическими работами, которые выполняются студентами самостоятельно под контролем преподавателя. В ходе выполнения практических работ студенты получают практические навыки, необходимые будущему специалисту. При подготовке и проведении практических работ используется современный программно-аппаратный комплекс «Віорасstud. lab», позволяющий реализовывать большой перечень методов функциональной диагностики состояний человека, после освоения которых, студенты в рамках УИРС докладывают о результатах данного вида работы на научно-практической конференции университета.

На кафедре работает студенческий научный кружок, где студенты курируемые преподавателем самостоятельно осуществляют научную работу, получая ценный опыт научной деятельности. Осваивают все виды научной работы от постановки эксперимента с использованием современных цифровых технологий (компьютерной электроэнцефалографии и реоэнцефалографии, нейрокартирования головного мозга человека, компьютерной электромиографии, полисенсорных вызванных потенциалов, метаболографии и др. методов) до выступления на научной конференции с докладами. При выполнении творческой самостоятельной работы студент, консультируясь с преподавателем, ищет пути решения научных задач, повышая свой уровень знаний и практических навыков [1].

Самостоятельная работа является не только формой, но и средством обучения, поскольку она формирует определенные навыки и умения студентов, выполняя при этом ряд функций: развивающую, информационно-обучающую, стимулирующую, воспитательную и исследовательскую.

Таким образом, самостоятельная работа способствует формированию интереса к познавательной деятельности, овладению приемами процесса

углубления и расширения знаний, развитию познавательных способностей, и в результате, формированию общих и общепрофессиональных компетенций.

Благодаря правильно организованной самостоятельной работе в ВУЗе можно реализовать высказывание Л.А. Арцимовича, о том, что «Студент – это не сосуд, который надо заполнить знаниями, а факел, который нужно зажечь». Хотя этот факел пытались зажечь еще в школе: «Ребенок – это факел, который нужно зажечь, а не сосуд, который надо заполнить», сказал французский просветитель Франсуа Рабле.

#### Список литературы:

1. Куликова Н.А., Ендролов В.В. Организация профессионального образования и психофизические особенности обучаемых / Среднее профессиональное образование. 2000. № 12. С.71.

2. Психофизиология: руководство к практическим занятиям для студентов факультета клиническая психология по дисциплине «Психофизиология»/ сост.: М.М. Лапкин, Н.А. Куликова, Р.А. Зорин; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: РИО УМУ, 2016. - 107 с.

3. Физиология ЦНС (регуляторные системы организма): руководство к практическим занятиям для студентов факультета клиническая психология по дисциплине «Физиология ЦНС» / сост.: М.М. Лапкин, В.В. Белошенков, Н.А. Куликова; ГОУ ВПО РязГМУ Росздрава.– Рязань: РИО РязГМУ, 2010.72 с.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ**

Е.В. Прохорова  
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань

В статье представлены возможности применения новых образовательных технологий, таких как web-квест, при изучении современных дисциплин в рамках дисциплин «Медицинская информатика», «Информатика».

*Ключевые слова:* web-квест, инновационная модель обучения, ролевая модель.

The article presents the possibilities of applying new educational technologies, such as a web quest, while studying the “Medical informatics” discipline, “Informatics”.

*Keywords:* web-quest, innovative learning model, role model.

По определению, А.И. Пригожина, «инновация», – это целенаправленное изменение, которое вносится в определенную социальную единицу. В нашем случае это группа студентов, обучающихся в нашем вузе.

Цели и типы нововведений можно разделить на три этапа:

Когда инновация зарождается, представляя собой авторский проект;

Начальное освоение – здесь берутся уже готовые методы с внесением и коррекцией элементов новизны.

Инновация может превратиться в традиционные методы.

С этими этапами связаны три типа:

С помощью компьютерных технологий идет радикальная перестройка процесса образования;

Сочетание или комбинация из ранее известных и успешно применяемых методов с элементами новых приемов;

Совершенствование уже имеющихся методик обучения, их улучшение и дополнение- модификация [2].

Современная педагогика связывает инновационные модели обучения с видами деятельности. Среди них можно выделить некоторые: репродуктивное обучение – здесь применяется «персонализированная система обучения»;

Построение учебного процесса в виде поиска познавательных, прикладных и практических сведений. Это так называемое «исследовательское обучение», с применением новых инструментальных знаний [1].

Учебная дискуссия – это модель, характеристика которой лучше всех подходит разного рода группам обучающихся, т.к., по одному и тому же вопросу существуют различные часто несовпадающие мнения. Это побуждает участников дискуссии критиковать, отвергать или выдвигать новые теории. Модель является наиболее распространенной в обучении, когда идет подача нового материала.

Ролевая модель, имитационная, предполагает на основе ситуационной задачи включиться в учебный образовательный процесс с уже конкретным набором знаний [3].

Практика показывает, что применительно к системе высшего профессионального образования среди медицинских вузов, в частности, актуальными на сегодняшний день являются технологии обучения связанные с ориентированностью личности на развитие практических умений владения прикладными навыками, связанными с профессией [4].

Каждая из выше перечисленных моделей обучения, предполагает не только формирование культуры мышления, но и развитие логического мышления, рефлексии своей собственной мыслительной деятельности.

Одним из способов обучения, с помощью которого вырабатываются почти все критерии, может рассматриваться тематический web-квест.

Qwest в переводе с английского языка – это продолжительный *целенаправленный* поиск, который связан с использованием элементов игры. Это организация поисковой деятельности студентов, при которой вся или некоторая информация представлена в интернет источниках. Важно понимать, что это путь познания через навигацию по ссылкам. Здесь могут участвовать как отдельные студенты, так и группы.

Каждый преподаватель в соответствии с уровнем подготовки студентов и целями задачи может составить структуру web-квеста. Это:

Введение – здесь формулируется тема, описываются роли участников, план работы, обзор всего квеста;

Задание – здесь пояснение как должен быть представлен конечный результат, что нужно создать (реферат, доклад и т.д.).

По выполнению задания – описываются этапы задания, даются советы, наличие методических материалов.

Оценивание – критерий оценки можно представить в виде таблицы

	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
Понимание	Демонстрирует точное понимание задания	В работе имеются материалы, не имеющие отношение к ней, количество источников мало	В работе имеются материалы, не имеющие отношение к ней, источник один, собранная информация не анализируется
Выполнение	Все выводы подтверждены аргументами, примерами, используется информация из достоверных источников	Часть информации неточна или не имеет отношения к данной теме. Нет ссылок	Все случайно и хаотически, ответы разрознены, не производится анализ
Результат	Информация структурирована и четко представлена, отредактирована, есть оценка материала, есть собственное представление по данному материалу	Информация структурирована и четко представлена, отредактирована, но работа слишком типична для остальных есть повторения	Материал подан внешне не привлекательно и нет четкого ответа на поставленную задачу. Нет логического завершения.

Но при применении этой модели обучения могут возникнуть некоторые проблемы:

Информация зачастую у наших студентов не превращается в знание;

Иногда система знаний не помогает осуществлять целенаправленный поиск информации;

Иногда это отсутствие интереса и мотива к личному приобретению других навыков и собственного роста;

Полученные в курсе школы знания оторваны от жизни (применение только игровых факторов).

Хотя в целом надо отметить, что привлечение новых элементов в обучении, положительно сказывается на мотивации, на повышении интереса к своей профессии. Студенты выбирают сами стратегию, сферу интересов. У них появляется возможность самостоятельного планирования, а также анализа найденной информации. Применение web-квестов при изучении наших дисциплин кафедры расширяет возможности и творческого подхода к выработыванию навыков в своей будущей профессии.

Список литературы:

1. Авачёва, Т.Г., Шмонова М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских вузов при изучении математики / Актуальные проблемы

среднего и высшего профессионального образования. Сборник научных трудов. 2016. С. 165–168.

2. Прохорова Е.В. Приемы активизации познавательной деятельности у студентов / Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 86-88.

3. Маркова И.С. Оценка результатов проведения тренировочного тестирования по дисциплине «Математика. Современные информационные технологии»/ Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Матер. всерос. конф. студентов и молодых ученых с междун. уч. 2017. С. 67-70.

4. Мартынов Д.В., Прохорова Е.В. Power BI и MS Office 365 в работе врача/Естественнаучные основы медико-биологических знаний/ Материалы всероссийской конференции студентов и молодых ученых с международным участием. 2017. С. 61-62.

## **ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В РАБОТЕ НАСТАВНИКА ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ**

Т.Н. Кузнецова

БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава Чувашии, г. Чебоксары

Статья посвящена актуальной теме – проблемам наставничества в здравоохранении. Несомненная научная новизна данного исследования заключается в рассмотрении в структуре социально-психологической адаптационной стратегии такого феномена, как наставничество.

*Ключевые слова:* наставничество, молодой специалист, клинично-диагностическая лаборатория.

The article is devoted to the actual topic – the problems of mentoring in health care. The undoubted scientific novelty of this study lies in the consideration of the structure of socio-psychological adaptation strategy of such a phenomenon as mentoring.

*Keywords:* mentoring, young specialist, clinical diagnostic laboratory.

*«Наставить юношу при начале пути его – он  
не уклонится от него, когда и состарится»  
(Притч. 22:6)*

Известно, что ни одна отрасль любой страны не является эффективной без квалифицированного кадрового состава. Именно поэтому важным составляющим системы здравоохранения служит подготовка опытных работников, ведь от этого зависит качество оказываемых медицинских услуг. В современном обществе всё чаще делают акцент на компетентных, мобильных и быстро схватывающих современные инновации работников [3].

В настоящее время кадровая политика в здравоохранении направлена на внедрение методов целесообразного использования имеющихся ресурсов, и заинтересована на расширении функций среднего медицинского звена, на повышении квалификации. Проблема многих людей, особенно молодых



сотрудников – они хотят работать, но не имеют представления с чего начать, а от волнений и переживаний за то, как на них посмотрят окружающие, теряются еще больше и забывают даже то, что знали теоретически.

Многие работодатели, чтобы помочь новому персоналу быстрее адаптироваться и начать продуктивно работать, разрабатывают специальные программы, включая помощь опытных специалистов. В наших законах нет норм, обязывающих руководителей здравоохранения закреплять за молодыми специалистами наставников, но локальными документами, действующими внутри организации, можно принять догмы о прохождении обучения практической работе под руководством наставника, имеющего определенный стаж работы, соответствующее образование, квалификацию по профессии.

Так, например, в лечебно-диагностических учреждениях (ЛПУ) утверждается Положение о наставничестве. Наставники помогают подопечным конкретизировать: проблемы, варианты решения, последствия, креативные решения, выводы.

Молодой специалист прежде чем начнет свою деятельность, должен пройти своего рода «школу подготовки» по выбранному направлению. И тут без помощи советов более опытных коллег не обойтись.

В клинично-диагностических лабораториях (КДЛ) ЛПУ надо создавать все условия, чтобы будущие специалисты смогли не только пополнить семейный бюджет, но и получать, развивать трудовые навыки, вырабатывать самодисциплину – хорошие работники на пустом месте не вырастают.

Наставничество, как индивидуальный подход к ученику, широко используется в лабораторной службе. Суть этого метода заключается в обучении молодого специалиста наставником, не отрываясь от своего рабочего места или служебных обязанностей. Опытный наставник, пользующийся авторитетом и вызывающий доверие у новичка, делится своим опытом, опираясь не на теоретические знания, а на свой реальный опыт и решение реальных задач [1].

Необходимо отметить, что работником может быть, как и новичок, только что получивший диплом, так и имеющий уже опыт работы в КДЛ. Во втором случае наставник просто помогает безболезненному вливанию в коллектив нового специалиста.

Наставником выбирается сотрудник с опытом работы не менее 5–7 лет, имеющий первую или высшую квалифицированную категорию, пользующийся уважением коллег. Такой человек должен обладать качествами лидера; проявлять терпение и готовность работать с другими людьми; быть инициативным, ответственным и заинтересованным в подготовке молодого специалиста к профессии, коммуникабельным и владеющим обучающими методиками.

В КДЛ БУ «Президентский перинатальный центр» (БУ «ППЦ») г. Чебоксары избран Совет наставников, куда входят специалисты среднего звена. С учетом особенностей работы лаборатории – а именно, круглосуточный режим работы в КДЛ, разработан следующий план работы Совета: определить цели; обозначить задачи; выбрать наставников для наставляемых; разработать план занятий; разработать критерии оценки; определить лучших наставников. Задачей Совета наставников является:

организация и проведение работы по оказанию помощи молодым специалистам в освоении профессиональных навыков;  
воспитание их на примере работы лучших фельдшеров лаборантов;  
организация и проведение праздников (посвящение молодого специалиста в профессию, участие в общественной жизни центра);  
ознакомление с условиями быта и оказание моральной поддержки в новом коллективе;  
вовлечение молодых специалистов в выполнение научно-практической работы;  
формирование высокой ответственности за выполняемую работу, постоянное самообучение [2].

Необходимо отметить, что обучение будущего фельдшера-лаборанта навыкам профессиональной деятельности начинается ещё в медицинском колледже. Вот уже несколько лет в лаборатории БУ «ППЦ» сложилось тесное сотрудничество с отделением «Лабораторная диагностика» Чебоксарского медицинского колледжа. Во время прохождения производственной практики студенты накапливают профессиональный опыт, работая под руководством опытных наставников-лаборантов. Встречают студентов в БУ «ППЦ» профессионалы своего дела – сотрудники КДЛ, имеющие опыт работы от 7 до 30 лет, и первую или высшую квалификационную категорию. Я, как непосредственный руководитель практики у студентов медколледжа, в работе использую современные педагогические технологии, контролирую выполнение студентами программы производственной практики, посещаемости и ведение необходимой документации. Во время прохождения практики студенты ежедневно ведут дневники, в которых отражают свою работу в КДЛ, составляют отчет об уровне выполнения программы практики, выполняют лабораторные исследования, оформляют бланки анализов. В наставнической работе также помогает то, что я вхожу в состав аккредитационной комиссии Министерства здравоохранения Российской Федерации для проведения аккредитации специалистов, имеющих среднее медицинское образование в Чувашской Республике (приказ №297 МЗ РФ от 31.05.2018 г.). О качестве профессиональной подготовки и разностороннего развития студентов колледжа говорит их дальнейшее успешное трудоустройство в КДЛ БУ «ППЦ», где 93% работающих – выпускники «Чебоксарского медицинского колледжа». Хочется отметить, что в БУ «ППЦ» проводится большая работа с молодыми специалистами – выпускники медколледжа принимают участие в празднике «Посвящение в профессию средних медработников», ежегодно проводимых в Центре под руководством наставников и главной медсестры.

Мой медицинский стаж составляет 13 лет, имею высшую квалификационную категорию. Свои должностные полномочия исполняю на высоком профессиональном уровне, в точном соответствии с должностной инструкцией. Твердо знаю и неукоснительно соблюдаю требования нормативно-технических документов по проведению лабораторных исследований, анализов. Самостоятельно работаю на всех видах имеющегося в лаборатории оборудования, в т.ч. высокотехнологичного. Организую выполнение другими медицинскими техниками клинических исследований, анализов и испытаний по определению

характеристик, состава и свойств биоматериалов в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Тщательно изучаю результаты исследований, анализов и испытаний технологических проб и образцов, готовлю на их основании, и представляю на рассмотрение руководства лаборатории соответствующие заключения. Участвую в мероприятиях по проведению внутри лабораторного и внешнего контроля качества исследований. Постоянно совершенствую профессиональную подготовку специалистов КДЛ.

За время работы я приобрела навыки наставничества по подготовке молодых специалистов – подготовила к работе 3 сотрудников, все они сегодня работают в КДЛ БУ «ППЦ». Здесь хотелось бы привести выдержки из отзывов моих наставников: «Довольно сложно подобрать эпитеты, чтобы описать человека, который помог мне в начале карьеры. Но сегодня я – полноправный член лабораторного сообщества Чувашской Республики. Поэтому хочу поблагодарить моего Наставника с большой буквы, за грамотное обучение меня навыкам работы в лаборатории и подготовке меня к самостоятельной работе», – говорит фельдшер-лаборант КДЛ Давыдова Т.Ю.

Из отзыва фельдшера-лаборанта КДЛ Грибовой Т.Н. обо мне: «Она обладает высоким уровнем профессиональной подготовки, способностью обучать, передавая свой опыт другим, обладает терпением и главное – она разглядывает в нас, своих подопечных общечеловеческие качества. С ней мы обсуждали мои достижения, неудачи и области для развития, а также снимали возможные противоречия».

«Чтобы быть фельдшером-лаборантом КДЛ необходимо сочетать в себе многое – любовь своих пациентов, хорошо знать своё дело, быть профессионалом. В работе лаборанта есть свои особенности – постоянно подвергаться повышенному риску заражения многими заболеваниями, поэтому он должен быть аккуратным, организованным, собранным, ответственным. Немаловажное значение имеет и навык работы с техникой, ведь иногда просто нет времени, да и возможности (так как работаем круглосуточно) пригласить специалиста для ремонта какого-либо аппарата. Об этом мне рассказала мой Наставник», – говорит фельдшер-лаборант КДЛ Чурбанова Е.В.

Считаю, что наставничество является значимым процессом становления профессионального специалиста своего дела. Специальность «Лабораторная диагностика» – одна из немногих, где наставничество гармонично вписывается в культуру профессии. Медицинские знания и умения всегда передавались в КДЛ «из уст в уста», и эта традиция сохраняется до сих пор. Однако надо понимать, что наставничество требует времени, сил и желания поделиться знаниями, приобретенными собственным трудом.

#### Список литературы:

1. Обучение персонала: для чего нужны наставники? Режим доступа: <https://zakonguru.com/trudovoe/trudoustrojstvo/adaptacia/nastavnichestvo.html> (дата обращения: 11.03.2019)

2. Ронжина Л.Г., Аверин А.В. Наставничество как одна из форм воспитания и обучения молодого специалиста на рабочем месте // Сестринское дело и высшее сестринское образование в XXI веке. Проблемы и перспективы: труды междунар. науч.-практ. конф. (27–28 апреля 2005 г., СПб., СПбГМА им. И.И. Мечникова). Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015008363> (дата обращения: 11.03.2019)

3. Тютенова Ж.А. К вопросу о наставничестве в системе здравоохранения Республики Казахстан // Молодой ученый. – 2016. – №14. – С. 241 – 243. – URL:<https://moluch.ru/archive/118/32659/> (дата обращения: 11.03.2019).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Н.А. Боровикова  
ФГБОУ ВО РязГМУ им. И.П. Павлова, Рязань

Подготовка специалистов в области фармации в соответствии с требованиями ФГОС ВПО 3-го поколения требует активного внедрения интерактивных методов обучения. Кафедра фармацевтической технологии Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова в рамках практических занятий использует такие варианты интерактивного образования, как кейс-задачи, занятия-конференции, деловые игры. Данные образовательные технологии позволяют формировать у будущих провизоров навыки системного и критического мышления, этические и деонтологические принципы поведения в коллективе и способность применять знания в условиях производственных ситуаций.

*Ключевые слова:* интерактивное обучение, фармацевтическая технология, кейс-метод, занятие-конференция.

Training of specialists in the field of pharmacy in accordance with the requirements of the GEF HPE 3rd generation requires the active introduction of interactive teaching methods. The Department of pharmaceutical technology of the Ryazan state medical University named after academician I. P. Pavlov in the framework of practical training uses such options of interactive education as case-problems, classes-conferences, business games. These educational technologies allow future pharmacists to develop skills of system and critical thinking, ethical and deontological principles of behavior in the team and the ability to apply knowledge in production situations.

*Keywords:* interactive training, pharmaceutical technology, case-method, lesson-conference.

Современные реалии практической фармации предъявляют к выпускникам фармацевтического факультета жесткие требования. При устройстве на работу молодой специалист испытывает довольно высокую конкуренцию на рынке труда. Каждый работодатель желает принять в свой коллектив творчески активного, инициативного, открытого для профессионального роста работника, который сразу же готов применить свои знания на практике.

Однако, нередко предприятие или фирма, принимая на работу стажера, вынуждено потратить не один месяц на его дополнительное обучение и переквалификацию, т. е. ставит своей задачей научить работать его в конкретных условиях, на конкретной модели оборудования и не просто владеть набором теоретических знаний по предмету, а применять их в производственных ситуациях. Учитывая отсутствие опыта практической работы, только что

закончивший университет специалист, должен показать грамотный подход к своим обязанностям, высокую степень обучаемости и ответственности.

Исходя из этого, становится очевидным актуальность пересмотра подхода к образовательному процессу. Сейчас востребовано образование, когда получение знаний и навыков и их использование происходят параллельно, что четко отражается в ФГОС ВПО 3-го поколения. Бесспорно, ведущую роль в этом играют все виды практики, обозначенные в государственном стандарте по специальности «Фармация». Однако, практические занятия, призванные также формировать все универсальные и общепрофессиональные компетенции, должны быть построены с учетом решения проблемно-ориентированных задач.

В достижении этой цели удобно использовать интерактивные методы образовательных технологий и в частности, так называемый, кейс-метод, который давно занимает ведущие позиции в подготовке специалистов в зарубежных ВУЗах и считается одним из самых эффективных способов обучения студентов навыкам решения типовых профессиональных задач [2, с. 1655].

Метод (от греческого «methodos», что дословно означает «путь исследования») рассматривают как сочетание способов и форм обучения, направленных на достижение определенной цели обучения. Интерактивный метод (от англ. «inter» – между, act – “действие”) позволяет отказаться от простой передачи готовой учебной информации от преподавателя студенту, смещает акцент в сторону самостоятельного приобретения знаний по дисциплине в ходе решения многоуровневого задания, дает возможность участникам образовательного процесса активно взаимодействовать в коллективе, нацелен развивать системное и критическое мышление обучающихся [1, с. 2]. Все это в точности соответствует критериям универсальных компетенций, заложенных в последние образовательные стандарты по специальности «Фармация» [3, с. 9].

На кафедре фармацевтической технологии РязГМУ им. И.П. Павлова уже много лет занятия проводят с использованием интерактивных методов обучения. Примерами могут служить: занятия – конференции, деловые игры, кейс-задачи, лабораторные задания по изготовлению лекарственных препаратов.

Занятие – конференция в первую очередь интересно тем, что развивает организационно-управленческие навыки проведения совещаний, переговоров, подготовки презентаций, дает опыт публичных выступлений. Преподаватель выступает в роли организатора процесса обучения и создает условия для инициативы студентов, путем предложения новых вводных условий и координации действий участников.

Занятие в формате конференции целесообразно проводить в случае, когда объем теоретического материала обширный и нет уверенности, что студентам доступно глубоко изучить каждый вопрос путем запоминания прочитанного в учебнике. При подготовке к такому интерактивному занятию каждому студенту выдается своя тема для выступления и у него есть возможность детально проанализировать вопрос самому на основе учебной литературы, научных публикаций, монографий, интернет ресурса, а затем наглядно представить готовый материал своим одногруппникам. Имитируя конференцию студенты

проходят все ее этапы: выступления, вопросы докладчикам, подведение итогов и выбор лучшего сообщения.

В данном режиме на кафедре фармацевтической технологии проводят занятие по теме «Создание условий асептики при изготовлении стерильных лекарственных форм»

Другой вид интерактивного метода имеет место на занятии по изготовлению сложных порошков, содержащих ядовитые и сильнодействующие вещества, когда студенты по очереди выступают в роли ответственного лица за хранение и отпуск ядовитых и наркотических веществ. В данном случае студенты приобретают практические навыки ведения учета веществ, относящихся к особой категории, оформления журналов и документации, а также учатся деонтологическим аспектам и этическим нормам поведения внутри коллектива.

Кейс-метод (от английского «case» – случай, ситуация) – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач. Такие практические задачи предлагаются студентам на целом ряде занятий. Обучающийся получает билет, в котором подробно изложена ситуация с большим количеством важных и фоновых условий. Решить проблему предлагается используя нормативную документацию, справочную литературу и опыт теоретического разбора. Студент учится анализу и синтезу ситуаций, работе с информацией и документами, а также повышает свою самооценку в ходе успешного решения реальных производственных ситуаций.

И наконец, собственно лабораторные задания по изготовлению лекарственных препаратов на занятиях по фармацевтической технологии проводятся в условиях максимально приближенных к реальным условиям производственного отдела аптеки. Студенты отрабатывают навыки изготовления, хранения, контроля качества лекарственных средств, при этом несут индивидуальную ответственность за результат их работы и учатся межличностным взаимоотношениям в коллективе.

Таким образом, интерактивные методы обучения выходят на ведущие позиции в подготовке будущих провизоров, соответствуют всем требованиям современных ФГОС ВПО, что позволяет выпускникам нашего ВУЗа занимать достойное место в конкурентной борьбе за престижные вакансии на рынке труда.

#### Список литературы:

1. Артюхина А.И., Чумаков В.И. Интерактивные методы обучения в медицинском вузе: учебное пособие (миниверсия) // Волгоград, 2011. – 32 с.
2. Путинцев А.Н., Алексеев Т.В. Кейс-метод в медицинском образовании: современные программные продукты. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12. – С. 1655-1659.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО специалитет по специальности 33.05.01 «Фармация». 2018 – Режим доступа: URL:[http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Spec3++/330501\\_C\\_3plus\\_17012018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Spec3++/330501_C_3plus_17012018.pdf). (Дата обращения: 04.04.19).

# ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ОРНИТОЛОГИИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ

С.В. Грачев, П.С. Некрашевич

Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург

В статье рассматриваются современные трудности педагога при организации образовательного процесса по биологии. В качестве решения обозначенной проблемы авторами составлен элективный курс «Птицы города Екатеринбурга».

*Ключевые слова:* биология, методика обучения биологии, элективный курс, птицы.

The article discusses the current difficulties of the teacher in the organization of the educational process in biology. As a solution to this problem, the authors have compiled an elective course, "Birds of the City of Yekaterinburg".

*Key words:* biology, methods of teaching biology, elective course, birds.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) ставит перед учителем биологии различные требования к результатам освоения учениками основной образовательной программы, а именно необходимость формирования систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; проведения экологического мониторинга в среде и др.

Учителю биологии необходимо затратить определенное количество учебных часов по своему предмету для выполнения этих требований. Общеизвестным является факт того, что количество часов, выделяемых для изучения предмета «Биология» в школе является недостаточным для полноценного выполнения требований (к примеру, в 7 классе на изучение раздела биологии «Зоология» максимально отводится всего 35 часов). Кроме того, ещё одним немаловажным требованием ФГОС ООО является необходимость формирования у выпускников школ навыков исследовательской и проектной деятельности, что также требует времени для освоения. В связи с явным фактом нехватки часов в учебном плане и отсутствия регламентированного времени для знакомства учащихся с основами учебно-исследовательской деятельности, учителя вынуждены искать выход из сложившейся ситуации, который не всегда имеет благоприятные последствия для образовательного процесса.

В качестве возможного решения данной проблемы нами был разработан элективный курс «Птицы города Екатеринбурга» для учащихся 7-х классов. Он призван помочь учителям в знакомстве учащихся с основами учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также увеличить учебное время, отводимое на изучение раздела «Птицы» в школьном курсе биологии.

Под элективным курсом принято понимать курс, входящий в состав профильного предмета, содержащий дополнительные обучающие занятия по предмету, посещение которых производится добровольно и носит выборочный характер. По назначению выделяют три основных типа элективных курсов:

предметные, межпредметные и элективные курсы по предметам, не входящим в базисный учебный план. Разработанный нами элективный курс относится к предметному типу, подтипу элективных курсов повышенного уровня, направленных на углубление того или иного учебного предмета, имеющих как тематическое, так и временное согласование с учебным предметом.

Элективный курс «Птицы города Екатеринбурга» содержит 10 занятий, продолжительностью 40 минут, включающих в себя теоретическую, практическую и научно-исследовательскую деятельность учащихся, в процессе которой ребята подробно знакомятся с миром птиц и овладевают основными методиками наблюдений за ними. Каждое занятие включает в себя различные блоки, при прохождении которых учащиеся знакомятся с общими сведениями о птицах – их строении, физиологии, поведенческих особенностях. Они также узнают видовой состав птиц города Екатеринбурга. В ходе практических заданий (которые подразумевают работу с оборудованием для наблюдений, или решение ситуационных задач по пройденному материалу) школьники учатся методике проведения наблюдений за птицами, а также повторяют и закрепляют пройденный материал. В рамках элективного курса проводились и творческие задания: викторина по принципу «Своя игра», экскурсии вокруг школы и др.

Важным элементом элективного курса является завершающее мероприятие – научно-исследовательская экскурсия со школьниками в парк Победы, с целью сбора данных о видовом составе и численности птиц города Екатеринбурга.

Благодаря широкому разнообразию форм образовательной деятельности, используемых в рамках элективного курса, учащиеся могут изучить материал с высоким уровнем заинтересованности, и сформировать в процессе обучения основные учебно-исследовательские компетенции:

Учебно-познавательные- планирование, анализ, рефлексия, самооценка,

Информационные – умение работать со средствами информации;

Коммуникативные – навыки групповой работы;

Компетенции личностного самосовершенствования.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что элективный курс по орнитологии является эффективным средством формирования учебно-исследовательские компетенции у обучающихся, благодаря работе с одним из наиболее доступных объектов изучения в биологии и простоте методов их изучения, позволяющей с лёгкостью использовать этот курс повсеместно. Широкое разнообразие форм организации процесса обучения при проведении элективного курса также является ценным достоинством для учителя в процессе мотивации учащихся к изучению биологической науки.

#### Список литературы:

1. Грачев С.В. Использование сведений об орнитофауне лесостепной зоны при организации экскурсионной и научно-исследовательской деятельности обучающихся // Экология XXI века: синтез образования, науки, производства V



Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. под науч. ред. Н. Назаренко. Челябинск, 2017. С. 17-19

2. Кузнецов А. А. Профильное обучение и учебные планы старшей ступени общего образования / Стандарты и мониторинг в образовании. 2003. - №3. - С. 13-15.

3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, пр. от 08.04.2015 N1/15) (ред. от 28.10.2015).

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ В ОБУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В ВУЗЕ**

Л.Ю. Королёва, А.А. Кондрашова  
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл

В статье освещены возможности применения технологии групповой работы в обучении естественнонаучным дисциплинам в вузе. Особое внимание уделено методике проведения и способам оптимизации занятия с использованием данной педагогической формы.

*Ключевые слова:* педагогическая технология, групповая работа, студент, естественнонаучная дисциплина.

The article highlights the possibility of applying the technology of group work in teaching science subjects in high school. Particular attention is paid to the methodology and ways to optimize classes using this pedagogical form.

*Keywords:* educational technology, group work, student, natural science discipline.

Современная система образования, базирующаяся на компетентностном подходе в обучении, ставит перед преподавателями новые задачи, основной из которых является приоритетное направление на формирование общенаучных умений и навыков обучающихся. Пассивные методики обучения уходят на второй план, основное внимание уделяется развитию способности ученика высказывать активную позицию для решения той или иной учебной задачи. Это представляется возможным только при особой организации учебного процесса, в частности при использовании технологии групповой работы, в ходе которой студент вооружается навыками самостоятельной деятельности, становится в позицию исследователя. Основная задача преподавателя в этой ситуации воспитать ученика, умеющего учиться, стремится обучить их умению спорить, отстаивать свое мнение, задавать вопросы, быть инициативным в получении новых знаний. Согласно определению Г.А. Цукерман, умение учиться – это «новообразование, которое в первую очередь связано с освоением формы учебного сотрудничества». Таким образом, приоритетными технологиями обучения в настоящий момент является не индивидуальная работа под руководством чуткого педагога, а интерактивные методы ведения занятий, в частности, сотрудничество в группах совместно работающих обучающихся.

Под групповой работой понимается совместная деятельность обучающихся в группах по 3-5 человек по выполнению отдельных заданий,

предложенных преподавателем. Члены группы сами устанавливают регламент общения, самостоятельно направляют свою деятельность, отдавая предпочтение наиболее компетентному и организованному лидеру представить результаты работы группы тем, от кого получено задание, или с кем по сценарию занятия группа вступает во взаимодействие.

Для повышения эффективности совместной работы в группе должен быть соблюден ряд условий:

- все члены группы должны предварительно познакомиться друг с другом, чтобы коммуникация в группе была наиболее эффективной в ходе работы;
- целесообразно объединить в одну группу людей с разным уровнем интеллектуальных способностей и степенью коммуникабельности;
- предлагаемые для обсуждения проблемы должны быть актуальны и понятны, интересны для обсуждения, вызывать практический интерес;
- лидер (модератор группы) должен брать на себя в основном координационную роль, четко направляя ход мыслей участников группы в нужное направление.

В процессе проведения занятия с использованием технологии групповой работы достигаются следующие цели:

1. В ходе обсуждения развиваются горизонтальные коммуникации и взаимопонимание, улучшаются информированность членов группы по тематике обсуждаемого вопроса.

2. В процессе обсуждения формируются новые идеи, подходы, решения; дух соперничества способствуют повышению активности членов группы.

3. Совместная деятельность способствует сплочению коллектива единомышленников, способных к сотрудничеству и взаимопомощи.

4. Благодаря разностороннему подходу к поиску ответов, коллективной аргументации, критическому анализу высказываемых идей другими членами группы, зачастую рождаются неординарные, но очень интересные подходы к решению поставленной перед группой проблемы.

Технология групповой работы может быть использована в ходе проведения любого практического занятия в рамках дисциплин естественнонаучного профиля. В качестве примера из цикла «Основы ботаники» можно взять тему «Общие закономерности строения органов растений».

Сначала производится разъяснение правил предстоящей совместной работы. Обучающиеся всей группы (в среднем 15 человек) делятся на 3 подгруппы по 5 человека в каждой. Участники каждой подгруппы должны выбрать себе модератора. Далее каждая подгруппа получает лист бумаги, маркеры одного цвета для каждой подгруппы и таблички с заданием. Подгруппа №1 должна расписать общие закономерности строения органов растений (на примере покрытосеменных (симметрия, полярность, способность к метаморфизированию и т. д.), подгруппа №2 – типы вторичного анатомического строения стебля двудольных растений (пучковый, не пучковый и переходный), №3 – сходства и различия первичного и вторичного анатомического строения корня и стебля. Преподаватель акцентирует внимание на том, что в ходе обсуждения необходимо не только перечислить теоретические аспекты вопроса,

но указать конкретные примеры и обозначить практическую значимость обсуждаемого вопроса. На совместное обсуждение группе преподаватель выделяет 5 минут. По истечении указанного времени подается сигнал и участники подгрупп (за исключением модератора) меняются местами. Смена участников произойдет трижды за время всей игры. Таким образом, в результате проведенной групповой работы каждый студент имеет возможность озвучить и применить свои знания по каждому пункту задания, а командное обсуждение и дух соперничества не только повышают коммуникативные навыки у обучающихся, но и стимулируют их стремление к лидерству, желание стать лучшим в своей подгруппе, что несомненно положительно сказывается на качестве предварительной подготовки к данному занятию.

По окончании времени совместной работы модератор каждой подгруппы у доски озвучивает коллективный ответ на указанный пункт задания, обосновывая необходимость в проведении именно перечисленных мероприятий. Преподаватель корректирует спорные моменты в их ответах, дополняет неуказанные пункты, подводит итоги. В качестве дополнительного оборудования могут использоваться плакаты, макеты, гербарии, видеозаписи и слайды, иллюстрирующие пояснения к решаемым в ходе занятия вопросам.

Необходимо отметить, что данная форма проведения практического занятия показала заметную результативность с момента ее внедрения по сравнению с традиционным теоретическим разбором темы. Студенты демонстрируют более высокие отдаленные результаты именно по тем вопросам, которые разбираются в форме группового обсуждения. Обучающиеся с удовольствием всегда включаются в ход обсуждения и высказывают пожелания проведения аналогичных занятий в будущем. Заинтересованность обучающихся в ходе групповой работы стимулирует их интерес к предмету, что способствует повышению эффективности обучения в целом.

#### Список литературы:

1. Курятов В.М. Как организовать обучение в малых группах. – СПб.: Педагогика, 2000. – 201 с.
2. Мартынова А.В. Фасилитация как технология организационного развития и изменений //Организационная психология. 2012. № 2. С. 53-91.
3. Цукерман Г.А. Виды общения в обучении. Томск: Пеленг, 1993. – 268 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ**

Л.И. Лихограй, Е.С. Уколова, А.В. Дробинина, М.И. Бутин  
ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

В статье представлены возможности использования активных методов обучения в практические занятия.

*Ключевые слова:* активные методы обучения, память.

The article presents the possibility of using active learning methods in practical classes.

*Keywords:* active learning methods, memory.

Для усвоения учебного материала важно развитие такого психического процесса как память. Память является формой психического отражения, заключающая в запечатлении, сохранении и последующем воспроизведении информации. Прочность закрепления информации связана с интересом к материалу и степенью воздействия его на эмоции студентов. Чем сильнее интерес к увиденному или услышанному, тем эмоциональнее содержание воспринятого, и тем прочнее сохраняется информация в памяти. Активные методы обучения позволяют это выполнить.

Активные методы обучения (АМО) – это методы обучения, при которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер. Посредством таких занятий гораздо активнее и быстрее происходит возбуждение познавательного интереса, отчасти потому, что человеку по своей природе нравится более простые методы обучения. Использование АМО свидетельствует о попытках преподавателей перейти за пределы шаблона в построении методической структуры учебного занятия [1, с. 52].

Цель исследования. Оценить эффективность внедрения АМО в образовательном процессе.

Материалы и методы. Было проведено анкетирование 106 студентов 5-го курса лечебного факультета. Анкета включала 10 вопросов по поводу запоминания и использования полученной информации. После анализа анкет были введены в практическое занятие активные методы обучения. Исследование проходило в 2 группах, в каждой из которых 32 студента с одинаковым средним показателем качества знаний (средний балл зачетной книжки). 1 группа-экспериментальная, 2- контрольная. В экспериментальной группе были проведены деловые игры, работа в команде для решения головоломки (интерактивный пазл «Структура женской консультации»). [2, с. 24]

Результаты исследования. Результаты анкетирования среди респондентов: 70% студентам легче запоминается информация, если она закреплена не только теоретической частью, но и практической. 26% исследуемых одинаково запоминают информацию как с теоретической, так и с практической частями. 4%- имеют трудности в запоминании информации. 67% студентов жалуются на большой и сложный объем информации, который им необходимо выучить к занятию. 95% студентов предложили использовать игровые и логические методы обучения. Во время проведения занятий в экспериментальной группе продуктивность запоминания увеличилась, также возрос интерес к учебному материалу. Использование активных методов обучения способствовала лучшему запоминанию структуры и организации женской консультации, как у студентов с высокой, так и с низкой успеваемостью. В контрольной группе успеваемость и запоминаемость осталась прежней.

Выводы. Благодаря преобразованию учебного материала в форму наглядного, зрительного образа обеспечивается большая системность, сознательность усвоения новых знаний, вызывая интерес к занятию. Активные методы обучения удерживаются в памяти прочнее, дольше. Эффективное восприятие является гарантией высокого результата качества современного образования и образовательного процесса в целом.

#### Список литературы:

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 1 ноября 2012 г. № 572н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «акушерство и гинекология (за исключением использования вспомогательных репродуктивных технологий)»».
2. Бордовской Н.В. Современные образовательные технологии: учебное пособие //3-е изд., М.: КНОРУС, 2016. – 432 с.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ВИДЕОФИЛЬМОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОХИМИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ**

Н.Н. Венедиктова, В.А. Козлова, В.О. Тульчий, А.К. Шмелёва,  
А.Д. Виноградова, Д.В. Лещенко  
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, г. Тверь

В статье приведены данные, представляющие мнение студентов об использовании учебных видеофильмов при освоении биохимии в медицинском вузе.

*Ключевые слова:* методы обучения, учебный видеофильм, биохимия.

The article presents data which describe the students' opinion on the use of traditional and innovative teaching methods in studying various parts of biomedical sciences.

*Keywords:* methods of teaching, training video, biochemistry.

В период реформирования высшего медицинского образования возникла необходимость перехода от информационно-сообщающих моделей обучения к инновационным, способствующим активному формированию функциональной готовности к профессиональной деятельности [1]. На кафедре биохимии с курсом клинической лабораторной диагностики ТГМУ наряду с традиционными методами обучения, к которым относятся теоретическая подготовка с использованием учебников, учебно-методических пособий, лекционного материала, овладение практическими навыками при выполнении лабораторного практикума, применяются и другие педагогические технологии. Одной из таких технологий является использование учебных и научно-познавательных видеофильмов, которые могут демонстрировать как теоретические материалы, так и данные, полезные для приобретения практических навыков.

В связи с этим мы попытались оценить эффективность применения учебных видеофильмов в процессе изучения дисциплины «Биохимия» методом анкетирования, в котором принимали участие студенты 2 курса лечебного факультета ТГМУ. Их ответы в дальнейшем подверглись статистической обработке. Анкета включала вопросы, посвященные эффективности применения учебных видеофильмов на занятиях по биохимии и отношению студентов к такому виду получения информации. Результаты опроса показали, что 60% учащихся положительно относятся к такому методу обучения как учебный видеофильм, 40% – безразлично, т.е. никто из студентов не выбрал ответ «отрицательно». 70% опрошенных студентов считают достаточно эффективным применение видеофильмов для изучения дисциплины «Биохимия», незначительное количество респондентов (примерно 4% и 2% соответственно) ответили «Не достаточно эффективно» и «Неэффективно», а 24% предпочли ответ «Очень эффективно».

На предложенный в анкете вопрос «Понятно ли, как делать лабораторную работу после просмотра видеофильма?» большинство студентов, а именно 57%, ответили «Понятно, но требует дополнительных объяснений преподавателя». Значительная часть респондентов (41%) после просмотра видеофильма считает абсолютно понятным исполнение лабораторной работы, лишь 2% опрошенных не понимали, как ее сделать.

При обсуждении вопроса об изучении рекомендуемой темы с помощью просмотра видеофильма, большинство студентов считает абсолютно либо частично достаточным посмотреть видеофильм для ее понимания и лишь 4% опрошенных так не думают. Интересно отметить, что 60% респондентов считают, что лучше всего просматривать видеофильм во время объяснения учебного материала преподавателем, т.е. преподаватель должен комментировать видеофильм, делая при этом паузы в просмотре. 12% студентов считают лучшим посмотреть видеофильм по изучаемой теме до объяснения материала преподавателем, а 28% студентов думают, что после объяснения материала преподавателем.

Таким образом, применение учебных видеофильмов в процессе изучения биохимии является достаточно эффективным, однако только при совмещении видеоматериала и объяснения преподавателя можно достигнуть максимального результата. Эффективность использования учебного фильма связана с результатом действий, как педагога, так и студента, направленных со стороны педагога на организованное предъявление информации с помощью видеоматериала, а со стороны студента – на ее восприятие, осмысление и усвоение.

#### Список литературы:

1. Андриющенко И.В., Малинина Е.В. Инновационные обучающие технологии клинической кафедры / Высшее образование в России. 2013. №1. С.89-92.

## СОДЕРЖАНИЕ

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Бяловский Ю.Ю., Ракитина И.С. Пороги восприятия увеличенного сопротивления дыханию .....	3
Блохина С.А., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. Современные методы исследования питьевой воды по бактериальному показателю .....	5
Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. Проблемы возникновения и распространения зоонозов в урбанизированных экосистемах .....	8
Немченко Ю.И., Скибарь А.А. Проблема диагностики и дефицита витамина D в современном мире ...	10
Черепанова К.А. Оценка денситометрических показателей у больных сахарным диабетом 2 типа, проживающих в северном регионе .....	12
Амирханова А.Ш., Газизова А.А. Анализ рынка антихолинэстеразных препаратов применяемых для лечения детского церебрального паралича в республике Казахстан .....	14
Чекмаева А.А., Сермина Т.А. Исследование синовиальной жидкости при экспериментальном посттравматическом артрите коленного сустава на фоне патогенетической коррекции .....	17
Муханов Ж.Ж. Анализ микробиологического и химического состава реки урал как источника питьевого водоснабжения .....	19
Антонян Д.Г. Подавленная агрессия как причина асоциального поведения студентов медицинского университета .....	21
Цыганкова М.А. Оценка осведомленности студентов-первокурсников МГУ им. Н.П.Огарева о инфекциях, передаваемых преимущественно половым путем .....	23
Кулакова В.А., Косоротова О.С. Современные аспекты питания школьников оздоровительных лагерей на базе общеобразовательных учреждений .....	25
Лавренюк М.С. Рак молочной железы: актуальная проблема онкологии .....	29
Суванов Б.С. Влияние питания на заболевания ЖКТ у учащихся 10-11 классов .....	32
Тимошкин В.О. Удовлетворенность качеством оказания медицинской помощи населения города Саранска	34
Симонова А.Е. Влияние электронных гаджетов на зрение студентов .....	37
Частоедова Е.В. Естественное вскармливание детей первого года жизни в кирове и анализ состава грудного молока и искусственных смесей .....	40
Багдат Д., Қайтбек А.К. Побочные эффекты антибиотиков на детский организм .....	42
Пешкова Г.П., Гнатенко Ю.В., Калыгина Т.А. Гигиеническая оценка питания лиц, страдающих хроническими психоневрологическими заболеваниями .....	45
Селезенев Н.Г. Полиморфизм фармацевтических субстанций и необходимость его изучения в программе подготовки специалистов в области лекарствоведения .....	48
Садовая И.И., Пашенко В.М., Новикова Н.Н. Электрофизические методы уничтожения вредных микроорганизмов .....	50
Зайцев А.Д. Оценка однородности показателей, характеризующих положение канала Пирогова на плече ...	52
Денисова Д.И., Павлова М.М. Сравнение потребления витамина В <sub>2</sub> отечественного производства в рационе студентов с аналогами зарубежных производителей .....	55
Баклыгина Е.А., Пчелинцев В.В., Чикин В.Г., Алешкина О.С., Ананьина В.П., Маркин А.В. Анализ органосохраняющих операций при миоме матки у страдающих бесплодием женщин .....	57
Якунина Я.О., Шалева С.В. Хронотип и стрессоустойчивость у лиц юношеского возраста .....	59
Титов Р.А., Маркова Е.О., Фаращук Н.Ф. Исследование фракций воды в крови животных под влиянием острой гипоксии с гиперкапнией .....	62
Доронина Г.Н., Ерофеева В.В., Яблочников С.Л. Проблема биозагрязнения почв урбанизированных экосистем	64
Маршинина А.В., Сафронова А.Е., Гусак Ю.К. Анализ причин формирования кефалогематом у новорожденных. клинко-статистические данные .....	66
Артюхин С.О., Аристархов В.Г., Пузин Д.А. Патология аденом щитовидной железы в Рязанской области	69
Карпова, И.А. Загравская Л.И. «РАК-ЯЗВА», «ЯЗВА-РАК»: новый взгляд на старую проблему .....	72
Полозова А.В., Дьячкова М.С., Дерюгина А.В. Морфологическое состояние нейронов и двигательные функции крыс при черепно-мозговой травме и ее коррекции мексикором .....	75
Бородин Д.И., Севрукевич В.В., Слизень В.В., Суркова Л.К., Николенко Е.Н., Залуцкая О.М., Бородина Г.Л. Нетуберкулезные микобактерии и вызываемые ими заболевания легких .....	77
Акимова Е.И., Звонкова А.М. Анализ болезней органов дыхания на территории рязанской области .....	80
Алоян Н.Б., Хуноян А.С., Сумбаев Е.А. История возникновения гомеопатии и ее использование в современной медицине .....	82
Бережная К.А., Ильин И.С., Жданов И.М. Сравнительный анализ активности антиоксидантных ферментов <i>secale cereale</i> I. и <i>triticium</i> на действие подвижных форм свинца .....	86
Арысбек А.А., Момбеков С.Е. Косметический крем для лица с экстрактом солодки .....	89
Ахметгареева Р.Р. Различия микробиоты кожи новорожденных при родах через естественные родовые пути и Кесарево сечение .....	91
Маглакелидзе Л., Максимов Р.С., Деомидов Е.С., Максимова И.Д. Головокружение у больных с сердечно-сосудистой патологией .....	93

Ильин И.С., Бережная К.А. Сравнительный анализ содержания алкалоидов в различных видах растений оренбургской области в зависимости от уровня тяжелых металлов .....	95
Мухаммедов Х.О. Установление гендерных различий показателей зрительно-моторной реакции туркменских студентов .....	98
Танбаева Г.Х. Сравнительная оценка содержания тяжелых металлов в речной рыбе в зависимости от антропогенной нагрузки реки Урал .....	100
Тетерева Е.В., Валиев М.И., Голенков А.В. Особенности стоматологического статуса у больных шизофренией .....	103
Цупко А.В., Михалёв Д.А., Зыкова М.В., Дрыгунова Л.А., Кривошеков С.В. К вопросу о фракционировании гуминовых кислот торфа .....	106
Куприянова М.В., Боркова Н.А. Сравнительная оценка антиоксидантной активности ферментов, витамина С во фруктовых соках .....	109
Горшкова М.С., Пешкова Г.П. Гигиеническая оценка алиментарного статуса работников чаеразвесочной фабрики .....	110
Фатыхов И.Р., Брындин В.В., Матвеева М.А., Арутюнян А.А. Влияние восточной гимнастики ЦИГУН на иммунитет .....	113
Устенова Г.О., Фархадова А.Ф., Шамуратова Ф. Контроль качества густого экстракта ARTEMIA SALINA .....	115
Варламов Е.В., Бибарцева Е.В. Возможность лечения ВИЧ пересадкой костного мозга .....	117
Денисов Ю.О., Денисова Г.Н., Зайцева А.В., Димов И.Д. Пороки развития женской половой системы ..	119
Денисова Г.Н., Зайцева А.В., Денисов Ю.О., Димов И.Д. Сравнительная анатомия пищеварительной системы человека и птиц .....	120
Димов И.Д., Денисова Г.Н., Зайцева А.В., Денисов Ю.О., Прокопенко И.Н. Пороки развития центральной нервной системы .....	122
Куликова Н.А., Батулина А.Р., Пономарева О.В. Изучение изменения показателей variability сердечного ритма по данным кардиоинтервалографии у студентов медицинского вуза при проведении рубежного контроля .....	123
Сивакова С.Д. Взаимосвязь длительности времени использования мобильного телефона и наличия жалоб на ухудшения зрения у студентов .....	125
Варварова С.И., Землянкина И.Н., Бутова Л.Р., Зяблова П.В., Асташенко А.П. Методические аспекты исследования скрытой агрессии у подростков и студентов начальных курсов .....	128
Жданок А.А., Пальчик Е.Н. Сонный паралич у студентов-медиков: распространенность, причины, наследственность .....	130
Миронова Е.И., Сивиркина А.С. Пример упорядочивания многопризнаковых объектов, представленных мультимножествами .....	133
Репин Л.В., Библин А.М., Ахматдинов Р.Р., Васильева О.С. Анализ уровня знаний и отношения к использованию ионизирующих излучений у студентов-медиков .....	136
Валов С.Л., Вишняков А.В., Горелов Е.Н., Чернятьева А.В. Некоторые аспекты влияния показателей здорового образа жизни на биохимический состав ротовой жидкости .....	139
Бибарцева Е.В., Кондрашова Ю.С. Роль этилового спирта в антибактериальном геле Dr.Safe .....	142
Мельник В.В., Гришечкин В.Ю. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы студентов-юношей с разными типами саморегуляции кровообращения методом электрокардиографии .....	145
Переверзев В.А., Переверзева Е.В., Бородин Д.И., Севрукевич В.В., Чайковская А.М. Тестирование функциональных кардиоваскулярных резервов молодых людей при профотборе для условий 4-й и 5-й групп интенсивности труда .....	147
Мартынов В.А., Карасева Е.А., Бачманова Н.В. Экспресс-диагностики гриппа .....	149
Беликова В.О. Аспекты применения фрактальной размерности в медицине .....	152
Кадырбаева Г.М., Елеуова А.А. Химический состав и медицинское применение репчатого лука ( <i>ALLIUM CEPA</i> ) .....	155
Зейле Л.А., Новиков И.В. Атомно-эмиссионная спектроскопия берёзовой чаги <i>INONOTUS OBLIQUUS</i> .....	158
Валько Н.А., Починчик Е.А. Пероксидационные и антиоксидантные процессы в пищеварительной системе крыс при хронической алкогольной интоксикации .....	161
Воробьева Е.В., Гальченко С.В., Воробьев И.В. Химический анализ содержания йода в поваренной соли .....	163
Гордеева А.Д. Гормоны и их влияние на психику человека .....	165
Иванов А.Д., Нуриддинов Х.Б., Першина Д.Е., Воронин А.В. Анализ цитогенетической нестабильности при аутоиммунном тиреоидите в связи с активностью протективных генов ДНК-лигазы IV и глутатион-S-трансферазы .....	167
Иванова А.А., Швецов И.А., Сивиркина А.С. Применение математических методов и приемов в медицине ..	171
Кириченко Е.Е., Громова З.Ф., Фролова М.А. О биологическом значении и токсичности некоторых металлов группы D-элементов .....	173
Климова Т.А., Барышева Е.С., Сизенцов А.Н. Влияние пробиотических препаратов на основе бактерий рода <i>BACILLUS</i> на лейкоцитарный профиль в системе доставки цинка .....	176
Лазарева И.С., Шулаев А.С. Применение препаратов из группы статинов у коморбидного пациента с атеросклерозом в практике участкового терапевта .....	179



Пронин Н.А., Павлов А.В., Тарасенко С.В., Натальский А.А. Клиническая и вариантная анатомия артерий анатомо-хирургических комплексов поджелудочной железы .....	182
Петрейкина И.Е., Семенова В.А. Самолечение острых респираторных заболеваний у детей в аспекте фармакобезопасности .....	184
Семенова Т.Э. Качество сна и артериальное давление у лиц юношеского возраста .....	187
Калинкин М.Н., Немьтышева Е.В., Черноруцкий М.В. Молекулярные основы патоаутоксина атерогенных нарушений метаболизма .....	189
Грачева Е.А., Дерюгина А.В. Роль эритроцитов в коррекции артериальной гипертензии фенитоином .....	190
Грицук Т.Э., Карпович А.А. Распространенность гастроэзофагеальной рефлюксной болезни среди студентов-медиков .....	192
Гутник В.В., Готкович Д.А. Жизнеспособность и пролиферативная активность клеток глиомы С6 крысы при аппликации клонидином .....	195
Духанина А.О., Чепелева Е.Н. Распространенность признаков астении среди студентов-медиков .....	198
Елисеева К.П., Мартынова М.А., Давыдочкина С.В. Использование DESMOS CALCULATOR при изучении функций и их графиков .....	201
Кашко Е.И., Чепелева Е.Н. Анализ тревожных расстройств у пациентов с ишемической болезнью сердца .....	203
Колчанов Д.Н., Бузынин В.К., Миронова Е.И. Инструментальные методы упорядочивания медицинских данных .....	206
Чепелев С.Н., Висмонт Ф.И. Дистантное ишемическое preconditioning и его антиаритмическая эффективность при ишемии и реперфузии миокарда у крыс с гиперлипидемией .....	208
Чепелева Е.Н., Висмонт Ф.И. Функциональное состояние печени, липидный метаболизм и терморегуляция у крыс при бактериальной эндотоксинемии .....	211
Черствая Е.В., Чепелев С.Н. Патологические аспекты железодефицитной анемии у беременных .....	214
Воронин А.В. Влияние креатина, используемого для ускоренного роста мышц, на показатели цитогенетической стабильности и сперматогенез .....	217
Чуева В.Д. Перспективы использования молочной сыворотки в различных отраслях промышленности .....	219
Дюбуа А.Б., Иванова А.А., Куликова Е.С., Машнина С.Н., Сафошкин А.С. Использование волновода на графене в медицине .....	222
Инютин А.С., Федосеев А.В., Крымов О.В., Муравьев С.Ю., Лебедев С.Н. Комбинированное ушивание лапаротомной раны, с учетом натяжения её краёв, в экстренной хирургии .....	225
Антонова Н.М., Гноевая Е.Р. Оценка статистическими методами влияния никотиновой зависимости на частоту сердечных сокращений .....	228
Маркова И.С., Марков Д.А. Метод декомпозиции (на примере работы центра реализации медицинской техники для реабилитации) .....	230
Вишнякова Д.А. Сепсис и септический шок у новорожденных .....	233
Вафина Г.Р. Использование статистических критериев в медицинских исследованиях .....	235
Антонова Н.М., Еремина А.Е. Определение тренда временного ряда «заболеваемость» методом серий .....	238
Тяпкина И.А. Математическая модель роста опухоли .....	240
Ковалёва Е.Н., Маркова И.С. Статистический анализ факторов, влияющих на развитие меланомы .....	242

#### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Шмонова М.А. Развитие исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе ..	246
Григорьева Д.Д., Михеев М.И. профессиональная врачебная идентичность: проблема становления и развития ..	249
Иванов Л.А. Возможности программной системы для учета и анализа обеспеченности учебного процесса библиотечным фондом в соответствии с фгос в медицинском вузе .....	252
Михина А.В. Способ обработки изображений для обследования человека видео-тепловизионной системой .....	254
Кузьмина Г.В., Никитина Г.А., Петракова М.В., Никишева Т.В. Информационно-коммуникационные технологии как средство развития компетенций студентов .....	256
Демидова Л.А., Соколова Ю.С. Использование интеллектуальных классификаторов в медицинской диагностике .....	259
Гаджиева Л.Э. К вопросу о виртуальных предприятиях .....	262
Гостева П.П., Чечерина О.П. Применение компьютерных технологий в статистических исследованиях .....	265
Донсков А.И. Уязвимость банковских систем .....	268
Бурыкин И.М., Хусаинова Г.А., Плотникова Т.М. Изучение приверженности к физической активности и принципам рационального потребления соли лиц молодого возраста .....	270
Трясцин И.А. Возможности применения технологии BLOCKCHAIN .....	271
Жильников Т.А., Скворцова Т.С., Власенко Н.Д. Организация подготовки кадров с учетом особенностей ведомственной специализации .....	274
Фещенко Е.М., Давыдова О.К. Автоматизация процедуры видовой идентификации протистов отряда CENTRONELIDA .....	277
Захарьяшева А.П. Применение методов факторного анализа в медико-биологических исследованиях ..	279

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Храмшина Е.О. Подходы к хранению медицинских данных в информационных и экспертных системах	283
Дудник О.В., Мамедов Ад.А. Диагностика функциональных нарушений зубочелюстных аномалий у детей, находящихся на ортодонтическом лечении	286
Панина Т.В., Медведева О.В., Афонина Н.А., Дмитриева М.Н. Особенности управления конфликтами в сфере управления человеческими ресурсами на примере медицинской организации	289
Хамзина Н.Г., Тургумбаева А.А., Абуова Ж.Б. Технология получения CO <sub>2</sub> -экстрактов из семян сафлора красильного (CARTHAMUS TINCTORIUS L.)	292
Илюхин Д.Г. Автоматизация работы диссертационных советов в вузах	293
Донюкова С.П., Попов Ю.Е. Информационное обеспечение управления в медицинских организациях	295
Никитина Т.Н., Долгова И.Ю. Из опыта проведения иммуногематологической диагностики беременным женщинам в перинатальном центре	298
Баймашев А.Ш. Распространенность самолечения	301
Идилов М.-А. И., Федулов Д.Д. Восстановление мелкой моторики после инсульта при помощи дополненной реальности	305
Кравченко С.В., Ананьева Е.И., Чаплыгина К.Ю., Булатова В.В. Влияние транскраниальной электростимуляции на выраженность тревогоподобного поведения крыс с токсической моделью болезни паркинсона в тесте «ТЕМНО-СВЕТЛАЯ КАМЕРА»	306
Слотина Е.В., Шуриков М.О. Анализ экономических и социальных аспектов систем здравоохранения развитых стран мира	309
Слотина Е.В., Черемисова И.А. Технологические и психологические приемы по преодолению конфликтов в организациях системы здравоохранения	312
Мамедов Ад. А., Дудник О.В., Гамулина Е.А. Эффективность предхирургической ортодонтической подготовки новорожденных с расщелиной губы и неба	315
Сайкина Е.А. Оценка действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови	318
Базурова А.А., Шестеро Г.С., Бордина Г.Е., Лопина И.П. Сила сцепления различных адгезивных систем с тканями зубов: обзор литературы	319
Рахимова С.Р., Богачева Е.В. Робототехника в медицине	320
Прохорова Н.С., Медведева О.В., Нагибин О.А. Система обучения в области профилактики заболеваний и формирования здорового образа жизни в медицинском вузе	322
Шашкова М.Н., Медведева О.В. Обоснование концепции коммуникативной политики стационара	325
Тунгулова О.А., Андреева О.П. Опыт применения локомоторной терапии в раннем восстановительном периоде ОНМК	328
Афиногенов М.А., Шакиров К.Ф., Яблочников С.Л. Виртуальная реальность в телемедицине	331
Базурова А.А., Шестеро Г.С., Бордина Г.Е., Лопина И.П. Сила сцепления различных адгезивных систем с тканями зубов: обзор литературы	335
Балькова Л.А., Селезнева Н.М., Семелева Е.В. Здоровье сберегающий компонент системы образования	336
Зайцева А.В., Прокопенко И.Н., Димов И.Д. Дегенеративные изменения тазобедренного сустава	339
Киселев М.А., Репина Н.Б. Применение Fast Track Surgery и enhanced recovery programs в гинекологии	341
Кодаш А.А., Рубцова Л.Н. Воздухоподготовка на фармацевтическом производстве	344
Кучер И.Н., Смирнов Н.Н. Modern methods of treatment of autism in children	347
Дудник О.В., Мамедов А.А., Рустамова Г.Б. Совершенствование техники непрямого бондинга	348
Никитина Е.С., Бордина Г.Е., Лопина И.П. О роли микроэлементов для сохранения здоровья новорожденных	350
Провоторова Е.С. Применение диоксида циркония в стоматологии	352
Мамедов А.А., Дудник О.В., Завгородняя Е.А. Ортодонтическая коррекция у детей с небно-глоточной недостаточностью	354
Баранов В.В., Федорова Е.Е., Широкова Н.П. Энзимотерапия, как альтернативный способ подавления опухолевых клеток	357
Визер Ю.Ю., Елали А.Х. Опыт практического применения медицинских симуляторов и фантомов в процессе обучения будущих стоматологов	359
Визер Ю.Ю., Павлушина В.А. Вариабельность мобильных приложений для студентов: классификация, функции и области применения	362
Неведомский А.Н., Лебедев В.В., Соколова И.В., Джулай Т.Е. Применение информационных технологий в регистратуре специализированного медицинского центра	365
Огородник А.С., Бочкарева Д.С. Опыт применения моноклональных антител у больных с анкилозирующим спондилоартритом	368
Околелова Т.Н., Афонина Н.А., Дмитриева М.Н. Информационно-аналитическая система наблюдений в медицинской организации	371
Сайкина Е.А. Оценка действия наночастиц коллоидного золота на клетки крови	373
Турганова А.М. Использование хитинсодержащего сырья от паука-птицееда для получения хитина и хитозана	375
Уколова Е.С., Лихограй Л.И., Дробинина А.В., Малицкая Е.В. Стационарозамещающие технологии в хирургии	378

Горохова Л.А. Использование робототехники в современной медицине .....	380
Шкляев А.Е., Лошкарев Е.А., Мочакова К.А. Гастроэнтерологические проявления у больных хронической болезнью почек .....	383

#### **ВОПРОСЫ ИНТЕГРАЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ЗНАНИЙ В МЕДИЦИНЕ**

Пустовалов А.П., Кулешова О.А., Сорокина С.А. Температурная зависимость коэффициента вязкости суспензии эритроцитов при СВЧ-облучении крыс .....	386
Агишева Э.Р. Оценка репродуктивного здоровья девочек-подростков г. Саранск .....	388
Багдат Д., Сандибекова А.С., Кизатова М.Ж. Действие маски на основе активированного угля и желатина на лицо .....	391
Шанаев И.Н., Лаут М.В., Пашенко В.М. К вопросу о морфологии и функции сердца у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей .....	394
Куланина А.В., Лопарева М.А., Кузнецова О.В. Проблема применения доказательной медицины в медико-биологических исследованиях .....	397
Казымова Г.Ф., Никитина Г.А., Казымова Г.Р., Андреева А.А. Роль интегративных тенденций в современной медицинской науке .....	400
Цветухин М.О., Лемешко П.Д. Цитологический анализ при микоплазмозе урогенитального тракта .....	402
Карпушина И.А., Стрельцова Р.М. Значение теории измельчения твердых тел в оптимизации производственного процесса лекарственных препаратов .....	404
Шевченко Е.А., Самоходкина Ю.В. Автоматизированные системы профилактических осмотров населения .	406
Карпушенко О.И., Ушакова Т.Г. Пациент-ориентированный подход в профилактике ИБС .....	408
Московский А.В., Уруков Ю.Н., Московская О.И., Федорова Н.С., Цыганов В.П., Петухов Д.И., Чупров В.Э. Клинико-иммунологическое исследование при сочетанной патологии пульпы и пародонта	411
Московский А.В., Карпунина А.В., Московская О.И., Куприянова Л.Ю., Малов И.В., Спиридонова О.И., Чупров В.Э. Исследование показателей местного иммунитета пациентов при пульпите и пародонтите .	413
Дорофеева К.В., Ващёнок Н.И. Проблема стигматизации пациентов с туберкулёзом .....	417
Карсакова В.Г., Малофеева Е.В., Лисова А.В., Андреева С.Е., Карсаков В.Ф. Клинический случай восстановления движений в верхней конечности после нарушения острого мозгового кровообращения	419
Барышов Д.Ю., Ханбиков Б.Н. Профилактика осложнений при диабетической стопе путем использована стелек .....	422
Долбикова А.Ю. Медицинский статистик: привлекательное направление в медицине .....	424
Карсакова В.Г., Лисова А.В., Андреева С.Е., Малофеева Е.В., Карсаков В.Ф., Егорова Л.А., Максимов Р.С. Рекомендательный алгоритм фармакотерапии артериальной гипертензии .....	427
Седова Е.А. Рацион питания 9-месячного ребенка на искусственном вскармливании .....	429
Ускова К.С., Воробьева В.М. От биохимии к биотехнологии лекарственных средств .....	431
Акушевич С.А., Мишукова Ю.Д. Этиологическая структура возбудителей калькулезного пиелонефрита	434
Фатыхов И.Р., Деомидов П.А., Тунгулова О.А. Влияние силовой гидрокинезиотерапии на адаптацию организма при сколиозе .....	436

#### **СОВРЕМЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ**

Медведева Ю.И., Зорин Р.А., Алпатов А.В., Лапкин М.М., Жаднов В.А. Методы анализа нелинейной динамики в оценке ЭЭГ при эпилепсии .....	439
Курепина И.С., Зорин Р.А., Жаднов В.А., Сорокин О.А. Методы нелинейного оценивания в течении острого периода геморрагического полужарного инсульта .....	440
Михайлова Т.В., Зефирова С.А. Практический опыт использования тромбоэластографа в работе лаборанта	441
Михина А.В., Строев В.М. Способ ранней тепловизионной диагностики обнаружения малоконтрастных областей поражения кровотока на фалангах пальцев .....	444
Синяева А.С. Факторы риска и сопутствующая патология у пациентов с впервые зарегистрированной фибрилляцией предсердий .....	447
Бирюков В.В., Гордова Т.И., Настевич Ю.А. Определение общего и типоспецифических иммуноглобулинов е методом ИФА в диагностике аллергических состояний реактивного типа .....	449
Петухова С.О., Есина Е.Ю., Зуйкова А.А., Добрынина И.С., Страхова Н.В. Первичная диагностика и дифференциальная диагностика кардиогенного обморока .....	451
Идрисова М.А., Эседова А.Э. Денситометрия, как выбор метода оценки состава тела у женщин с ожирением в менопаузе .....	454
Гизамова А.Р., Муфаздалова А.Н., Порунов А.А., Тюрина М.М. Особенности структурного построения блока тревожной сигнализации многоканального акушерского монитора на основе мажоритарной логики	457
А.Н. Муфаздалова, Гизамова А.Р., Порунов А.А., Тюрина М.М. Особенности структурно-параметрического синтеза канала термометрии диагностики полых органов репродуктивной системы женщины .....	459
Бородкина О.А. Современные средства диагностики сахарного диабета: за и против (на примере Республики Мордовия) .....	462
Габдрахманова А.Р., Смирнова С.В. Разработка структурной схемы прибора для лазерной акупунктуры	465

Миннуллина А.М., Тюрина М.М., Порунов А.А. Многоканальный комплекс для диагностики мочевыделительной системы .....	468
Бабенко С.В. Информационная система постановки диагноза пациентам .....	470
Веркина Е.Н., Пшеничная И.Н., Любимова А.Ю., Рыбакова Т.Н., Потанина Т.А., Васютин И.Н. Диагностика рака шейки матки. Классические традиции .....	472
Рыжова Э.А., Порунов А.А., Тюрина М.М. Анализ особенностей силового взаимодействия системы «Кровоток-стенка сосуда-атеросклеротическая бляшка (АСБ)» в задаче обнаружения и прогнозирования отрыва АСБ .....	475
Давыдова О.Г., Пимахина Е.В., Селиверстов И.С. Достоверность показателей пульсоксиметрии при наличии лакового покрытия на ногтях .....	478
Ибрагимова Л.А., Тюрина М.М., Порунов А.А. Сравнительный анализ физико-механических методов и устройств для диагностики кожной поверхности лица .....	480

#### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

Курбатов В.А. Компьютерное моделирование лабораторного практикума для студентов-заочников, обучающихся по дистанционной форме обучения .....	482
Колосова Т.Ю., Кубасова Л.В. Практико-ориентированная технология преподавания биоорганической химии в медицинском университете .....	484
Ивлева Е.В. Организация профилактической деятельности обучающихся в рамках внеаудиторной работы по дисциплине «Гигиена и экология человека» .....	487
Нариманова О.В. Креативность: содержание, методы стимулирования, барьеры .....	490
Агеева Ю.А., Беляева Ф.Ф., Помазкина В.А., Устьянцева Т.А., Шарифьянов Н.Д. Создание благоприятной образовательной среды, способствующей формированию у студентов навыков самообразования .....	492
Никитина Г.А., Агеева Ю.А., Калениченко А.Д., Устьянцева О.И. Применение технологий личностно-ориентированного подхода для активизации саморазвития личности медицинских работников .....	495
Кирейчикова Н.А., Акулова О.Е., Соловьева Н.Е. Методическая работа преподавателя как этап формирования компетенций в медицинском колледже .....	498
Жолудова А.Н., Полякова О.В. Актуальные методики формирования компетенций студентов первого курса медицинского университета .....	501
Бельчусова Е.А., Величковская Л.Н. Деловые игры как метод проблемного обучения на медицинском факультете .....	503
Месяцева Л.С. Педагогические технологии в преподавании физики в медицинском вузе .....	506
Hàng Nguyễn, Dmitrieva M.N. Information technology in teaching foreign students in a medical university .....	510
Головко О.В., Салтанова Е.В. Изучение физических основ измерения давления крови в курсе «Анестезиологические методы в практике симуляционного обучения» .....	512
Кадырова Э.А. Разработка дистанционных курсов и их адаптация в учебном процессе .....	515
Лапкин М.М., Куликова Н.А., Отмахова О.В., Григоренко Т.М. Организация самостоятельной работы студентов на кафедре нормальной физиологии .....	518
Прохорова Е.В. Применение инновационных технологий в преподавании .....	520
Кузнецова Т.Н. Организационные аспекты в работе наставника лабораторной службы .....	523
Боровикова Н.А. Использование интерактивных методов обучения на кафедре фармацевтической технологии .....	527
Грачев С.В., Некрашевич П.С. Элективный курс по орнитологии как способ формирования учебно-исследовательских компетенций школьников .....	530
Королёва Л.Ю., Кондрашова А.А. Применение технологии групповой работы в обучении естественнонаучным дисциплинам в вузе .....	532
Лихограй Л.И., Уколова Е.С., Дробинина А.В., Бутин М.И. Использование нестандартных методов обучения для повышения уровня знаний .....	534
Венедиктова Н.Н., Козлова В.А., Тульчий В.О., Шмельова А.К., Виноградова А.Д., Лещенко Д.В. Использование учебных видеофильмов при изучении биохимии в медицинском вузе .....	536