

*На правах рукописи*

Егорова Евгения Александровна

**Миниинвазивное лечение телеангиэктазий на лице**

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Рязань – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Сучков Игорь Александрович**

**Официальные оппоненты:**

**Вахратьян Павел Евгеньевич**, доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского», отделение сосудистой хирургии, врач сердечно-сосудистый хирург

**Шиманко Александр Ильич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургических болезней и клинической ангиологии Научно-образовательного института стоматологии им. А.И. Евдокимова, профессор кафедры

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 года в \_\_\_ на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.078.02, созданного на базе ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по адресу: 390026 г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (390026, г. Рязань, ул. Шевченко, 34, корп. 2) и на сайте [www.rzgmu.ru](http://www.rzgmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Ученый секретарь  
объединенного диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, доцент

Н.Д. Мжаванадзе

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы и степень ее разработанности

Телеангиэктазии представляют собой стойкое расширение сосудов кожи, вследствие нарушения иннервации сосудистой стенки, носящее перманентный не воспалительный характер [Волков А.С., Шиманко А.И. и соавт., 2021].

В 40% случаев появление телеангиэктазий сопряжено с генетическим фактором, но может возникать и по ряду других эндогенных и экзогенных причин [Гавриленко А.В., Вахрастьян П.Е. и соавт., 2024, Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М. и соавт., 2020, Ливандовский Ю.А. и соавт., 2010].

Одним из предлагаемых вариантов коррекции данного вида сосудистой патологии является чрескожная облитерация телеангиэктазий. По данным литературы, для коагуляции сосудов используются различные типы устройств: лазеры желто-зеленого спектра (Калий-титанил-фосфатный лазер, криптоновый, на парах меди, на красителях с длиной волны 500-600 нм), неодимовый лазер (1064 нм), а также импульсные источники света (500-1200 нм). В результате воздействия не исключается повреждение и нецелевых клеток кожного покрова, что сопряжено с риском возникновения постпроцедурных осложнений [Букина О.В., 2025, Волков А.С., Шиманко А.И. и соавт., 2019, Жильцова Е.Е. и соавт., 2024].

Одним из самых актуальных вопросов в настоящий момент является выявление наиболее клинически эффективной и безопасной методики в терапии сосудистых патологий на лице.

На сегодняшний день существует ряд усовершенствованных аппаратов, имеющих регистрационное удостоверение на территории Российской Федерации, в отношении которых не проводилось сравнительного исследования по критериям эффективности и безопасности воздействия. Первое устройство представляет собой Nd:YAG (неодимовый) лазер с длиной волны 1064 нм и технологией MicroPulse 650 мкс. Второе устройство основано на технологии E-Light, представляющей синергизм IPL (Intense Pulsed Light) и радиочастотного RF-воздействия. Клиническое наблюдение за результатами проводимой терапии

на каждом из устройств позволит собрать и проанализировать современные данные о наиболее эффективном и безопасном методе терапии сосудистых поражений кожи лица. В связи с этим, проведение настоящего исследования является актуальным.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов лечения сосудистых поражений лица путем индивидуального подбора метода облитерации на основании сравнительного исследования эффективности неодимового лазера и аппарата с E-Light-технологией.

### **Задачи исследования**

1. Изучить эффективность Nd:YAG лазера с длиной волны 1064 нм и технологией MicroPulse 650 мкс и устройства с E-Light-технологией в облитерации телеангиэктазий на лице.

2. Сравнить эффективность неодимового лазера и аппарата с E-Light-технологией по удалению телеангиэктазий на лице.

3. Изучить частоту осложнений после каждого из исследуемых методов лечебного воздействия на телеангиэктазии на лице.

4. Оценить динамику качества жизни пациентов после удаления телеангиэктазий на каждом из исследуемых устройств в раннем и позднем периоде по данным опросника SF-36 и визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

### **Научная новизна**

1. Проведена комплексная оценка эффективности и безопасности удаления телеангиэктазий на Nd:YAG (неодимовом) лазере с длиной волны 1064 нм и технологией MicroPulse 650 мкс, а также, на устройстве с E-Light-технологией, представляющей синергизм IPL (Intense Pulsed Light) и радиочастотного RF-воздействия, с объективным контролем динамики полученных изменений в раннем и позднем постпроцедурном периоде;

2. Выполнено сравнение представленных методик устранения сосудистых патологий лица по вопросам долгосрочности сохранения результатов облитерации телеангиэктазий и частоте возникновения постпроцедурных

осложнений;

3. Проведена сравнительная оценка изменения качества жизни пациентов, получавших лечение сосудистых поражений лица Nd:YAG лазером и пациентов, в лечении которых использовалась E-Light-технология, в раннем и отдаленном периоде с применением валидированного опросника SF-36;

4. Выполнена межгрупповая сравнительная оценка интенсивности болевых ощущений пациентов во время удаления телеангиэктазий.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

В работе оценена эффективность лечения телеангиэктазий, в раннем и позднем посттерапевтическом периоде, проанализированы возможные осложнения облитерации. Установлена взаимосвязь интенсивности воздействия и изменения болевых ощущений во время сеансов селективного фототермолиза, а также изменения качества жизни пациентов и эффективности терапии на различных этапах наблюдения. Работа помогает систематизировать лечебные подходы, позволяющие достичь клинически выраженного результата в ближайшем отдаленном постпроцедурном периодах, тем самым повысив качество жизни пациентов. Сравнение двух представленных методик терапии сосудистых патологий лица на предмет эффективности, безопасности, долгосрочности результата и удовлетворенности пациентов позволяет врачам по профилю «сосудистая хирургия», «флебология», «дерматовенерология» и «косметология» выбирать правильный тип устройства для решения конкретной терапевтической задачи, адекватно прогнозируя длительность реабилитации, кратность и количество процедур, получаемые ближайшие и отсроченные эффекты, тем самым, повышая комплаенс пациентов.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Облитерация телеангиэктазий на Nd:YAG лазере с длиной волны 1064 нм и длительностью импульса 650 мкс показала высокую эффективность в отношении снижения телеангиэктазий в раннем и позднем постпроцедурном периоде. Через 1 месяц после 2 сеансов облитерации общее количество сосудистых мальформаций, относительно исходных значений, снизилось на

81,9%, через 3 месяца - на 69,2%, через 6 месяцев – на 53,1%. Облитерация телеангиэктазий на аппарате с технологией E-Light показала меньшую эффективность в отношении снижения телеангиэктазий. Через 1 месяц после 2 сеансов облитерации общее количество телеангиэктазий, относительно исходных данных, снизилось на 59,8%, через 3 месяца – на 45%, через 6 месяцев – на 14%. Удаление телеангиэктазий с помощью Nd:YAG-лазера продемонстрировало статистически значимое превосходство по ближайшим и отдаленным результатам облитерации телеангиэктазий на лице, в сравнении с устройством, использующем технологию E-Light.

2. Постпроцедурные осложнения в виде гематом в месте облитерации неодимовым лазером были получены у 1 пациента (1,96%), а при использовании аппарата с технологией E-Light, данное осложнение встретилось у 4 пациентов (8%) и, дополнительно, у 1 пациента (2%) было получено осложнение в виде участка гипопигментации на коже лица.

3. Изменения физического компонента качества жизни пациентов после процедур облитерации телеангиэктазий, в ближайшем и отдаленном периоде при сравнении двух групп исследования не имели статистически значимых различий. По психологическому компоненту здоровья Nd:YAG-лазер показал более высокий процент улучшения качества жизни на каждом этапе контроля показателей, чем устройство с технологией E-Light: после 1 процедуры разница составила 1,5%, перед 2 процедурой – 10,3%, после 2 процедуры – 11,3%, через 1 месяц – 10,5%, через 3 месяца – 17,1%, через 6 месяцев – 17,6%.

4. Облитерация на неодимовом лазере была для пациентов статистически значимо менее болезненной во время первого ( $p < 0,001$ ) и второго сеанса лечения ( $p < 0,001$ ), чем на устройстве с технологией E-Light. При повышении плотности потока энергии, воздействующего на  $1 \text{ см}^2$  кожного покрова во время второго сеанса, установлено статистически значимое увеличение интенсивности боли по сравнению с первым в обеих группах исследования ( $p < 0,001$ ), независимо от типа используемого оборудования.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия, пункту 6 (Консервативное лечение заболеваний сердца, артериальной, венозной и лимфатической системы).

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Полученные результаты исследования достоверны из-за обширного объема клинических данных, собранных и систематизированных с применением высокотехнологичного оборудования, использования адекватных методов исследования и статистической обработке полученных результатов. Ключевые положения диссертации были изложены, обсуждены и включены в материалы конференций: XV научно-практическая конференция Ассоциации флебологов России совместно с конференцией «Белые ночи» и 11-я Международная научно-практическая конференция по клинической лимфологии «Лимфа-2024» (Санкт-Петербург, 2024); XXXIX Международная конференция «Горизонты современной ангиологии, сосудистой и рентгенэндоваскулярной хирургии» (Москва, 2024); междисциплинарная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы совершенствования медицинской помощи. Мещерские встречи» (Рязань, 2024); XXX Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов (Москва, 2024); X Всероссийская научная конференция с международным участием молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста», посвященная 175-летию со дня рождения академика И.П. Павлова и 120-летию со дня получения им Нобелевской премии (Рязань, 2024); ECoP Conference (Сербия, Белград, 2025); XXVIII ежегодная сессия НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева с всероссийской конференцией молодых ученых, II Всероссийский кардиохирургический саммит (Москва, 2025); Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, посвященная 75-летию РязГМУ на Рязанской земле «Биология XXI века в свете глобальных вызовов» (Рязань, 2025); XI Всероссийская с международным участием научная конференция молодых специалистов, аспирантов, ординаторов

«Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста», посвящённая 75-летию университета на Рязанской земле (Рязань, 2025); ежегодная научная конференция Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, посвящённая 75-летию университета на Рязанской земле (Рязань, 2025), онлайн-школа флебологов «Актуальные вопросы флебологии: от теории к практике» (2026).

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Ключевые результаты диссертации успешно интегрированы и применяются на практике в отделении сосудистой хирургии поликлиники РязГМУ, а также в научно-исследовательской деятельности кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики и кафедры дерматовенерологии и лабораторной диагностики ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.

### **Личный вклад автора**

Автор самостоятельно провел анализ и составил обзор современной литературы по изучаемой проблеме, участвовал в планировании и организации исследования, постановке задач, разработке дизайна проводимого исследования, выполнил практическую часть исследования (проведение процедур облитерации, оценка болевых ощущений пациентов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), оценка изменения качества жизни пациентов с использованием опросника The Short Form-36 (SF-36)), обработал и интерпретировал полученные данные, подготовив публикации по материалам диссертации. Вклад автора в проведенное исследование составляет более 90%.

### **Сведения о публикациях по теме диссертации**

По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ, полноценно отражающих основные положения диссертации, в том числе 6 статей в журналах перечня ВАК при Минобрнауки России, из них 5 публикаций изданы в журналах, входящих в цитатно-аналитические базы данных Scopus и Web of Science.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертационная работа включает в себя следующие разделы: введение,

обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты исследования, обсуждение, выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений, список литературы. Диссертация изложена на 120 страницах печатного текста, иллюстрирована 29 рисунками и 17 таблицами. Список литературы представлен 122 источниками, из них 18 отечественных и 104 зарубежных авторов.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Выполненная работа является проспективным рандомизированным контролируемым исследованием пациентов с наличием телеангиэктазий на коже лица, проходивших лечение в отделении сосудистой хирургии поликлиники РязГМУ с 1 февраля 2024 года по 28 ноября 2025 года. Проведение исследования одобрено на заседании локального этического комитета Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, протокол № 6 от 11.12.2023. С каждым пациентом подписано информированное добровольное согласие.

Каждому пациенту было проведено 2 сеанса миниинвазивного лечения телеангиэктазий на лице, межпроцедурный интервал составил 1 месяц. В исследовании принял участие 101 пациент. Рандомизация проводилась методом случайных чисел, в результате чего были сформированы 2 группы. 1 группа состояла из 51 пациента мужского и женского пола возрастной категории 20-70 лет с I-III фототипом кожи по Фитцпатрику, облитерация телеангиэктазий на лице осуществлялась с использованием Nd:YAG (неодимового) лазера с длиной волны 1064 нм и технологией MicroPulse 650 мкс. 2 группа состояла из 50 пациентов мужского и женского пола возрастной категории 20-70 лет с I-III фототипом кожи по Фитцпатрику, облитерация телеангиэктазий на лице проводилась устройством с E-Light-технологией. Дополнительно, в каждой группе, по принципу локализации телеангиэктазий, было определено 2 подгруппы: 1 подгруппа – локализация телеангиэктазий на коже щек, 2 подгруппа – локализация телеангиэктазий на коже носа.

Параметры устройств, на которых проводились сеансы облитерации представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Параметры сеансов облитерации телеангиэктазий

	1 группа	2 группа
Тип устройства	Nd:YAG лазер	аппарат с технологией E-Light
Длина волны	1064 нм	530-1200 нм
Длительность импульса	650 мкс	1-10 мс
Диаметр пятна	2 мм	8 x 40 мм
Плотность потока энергии первого сеанса облитерации	127 до 191 Дж/см <sup>2</sup>	IPL 19-21 Дж/см <sup>2</sup> , RF 3 Дж/см <sup>3</sup>
Плотность потока энергии второго сеанса облитерации	159-223 Дж/см <sup>2</sup>	IPL до 21-23 Дж/см <sup>2</sup> , RF 3 Дж/см <sup>3</sup>
Предварительное и параллельное охлаждение кожи	Контактным способом с использованием кубиков льда	Контактным способом, с использованием сапфирового стекла (температура сапфирового стекла -2°С

Результаты лечения оценивались с помощью метода дерматоскопии и макрофотографии перед началом лечения, перед 2 процедурой, а также через 1, 3, 6 месяцев после второй процедуры миниинвазивного лечения.

Также, в процессе проведения 1 и 2 сеанса проводилась оценка болевых ощущений пациентов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Перед началом лечения, после 1 процедуры, перед 2 процедурой, после 2 процедуры, через 1, 3, 6 месяцев после второй процедуры проводилась оценка качества жизни пациентов с использованием опросника The Short Form-36 (SF-36).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Ближайшие и отдаленные результаты облитерации телеангиэктазий на лице Nd:YAG лазером с длиной волны 1064 нм и микроимпульсной технологией 650 мкс и устройства с E-Light технологией

Проведённое проспективное рандомизированное контролируемое исследование позволило сравнить эффективность двух методов облитерации

телеангиэктазий на лице - с применением Nd:YAG-лазера (длина волны 1064 нм, длительность импульса 650 мкс) и аппарата с технологией E-Light (синергия IPL + RF).

Анализ полученных результатов показал, что группы были сопоставимы по возрасту, исходному количеству телеангиэктазий, количеству телеангиэктазий на коже щек и носа (Таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставимость групп исследования по исходным значениям

	Группа 1	Группа 2	p=
Возраст	40±13,83	38,86±11,57	0,807
Общее количество ТАЭ	17,45±12,43	13,74±9,68	0,180
Количество ТАЭ на коже щек	10,37±9,33	7,32±6,79	0,171
Количество ТАЭ на коже носа	6,96±4,4	6,42±4,33	0,508

Результаты эффективности облитерации в двух группах исследования представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Результаты облитерации телеангиэктазий в разные сроки

Количество ТАЭ (n±m)	Группа 1	Группа 2	p=
Общее количество ТАЭ (исходно)	17,45±12,43	13,74±9,68	0,180
Общее количество ТАЭ (2 процедура)	7,37±6,82	8,6±6,44	0,071
Общее количество ТАЭ (1 месяц)	3,16±3,31	5,52±3,73	<b>&lt;0,001</b>
Общее количество ТАЭ (3 месяца)	5,37±4,75	7,56±5,18	<b>0,008</b>
Общее количество ТАЭ (6 месяцев)	8,18±6,36	11,82±8,05	<b>0,005</b>
Количество ТАЭ на коже щек (исходно)	10,37±9,33	7,32±6,79	0,171
Количество ТАЭ на коже щек (2 процедура)	3,78±4,62	3,98±4,44	0,315
Количество ТАЭ на коже щек (1 месяц)	1,18±1,68	2,24±2,3	<b>0,006</b>
Количество ТАЭ на коже щек (3 месяца)	2,29±2,63	3,46±3,21	<b>0,032</b>
Количество ТАЭ на коже щек (6 месяцев)	4,06±3,99	6,02±5,71	0,061
Количество ТАЭ на коже носа (исходно)	6,96±4,4	6,42±4,33	0,508
Количество ТАЭ на коже носа (2 процедура)	3,59±2,8	4,62±2,82	<b>0,033</b>
Количество ТАЭ на коже носа (1 месяц)	1,98±1,98	3,24±1,7	<b>&lt;0,001</b>
Количество ТАЭ на коже носа (3 месяца)	3,08±2,44	4,1±2,43	<b>0,021</b>
Количество ТАЭ на коже носа (6 месяцев)	4,1±2,97	5,8±3,51	<b>0,003</b>

Согласно полученным данным результаты облитерации телеангиэктазий при сравнении двух групп, а также каждой из двух подгрупп исследования статистически значимо отличались через 1,3 и 6 месяцев, что говорит о преимуществе неодимового лазера в лечение сосудистых мальформаций. Аналогичные тренды наблюдались и в подгруппах с сосудистыми поражениями кожи носа: статистически значимые отличия были получены уже во время осмотра пациента перед 2 сеансом облитерации, через 1 месяц после двух сеансов облитерации, через 3 месяца, через 6 месяцев. При облитерации телеангиэктазий на коже щек были получены статистически значимые результаты через 1 и 3 месяца после двух сеансов лечения, через 6 месяцев в двух группах результаты не имели статистически значимой разницы.

Процент снижения телеангиэктазий в двух группах исследования, относительно исходных значений, представлен в Таблице 4.

Таблица 4 – Процент снижения телеангиэктазий относительно исходных данных

		Исходно	2 сеанс	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
Группа 1	Общее кол-во ТАЭ	17,45±12,43	-57,8%	-81,9%	-69,2%	-53,1%
	ТАЭ на коже щек	10,37±9,33	-63,5%	-88,7%	-77,9%	-60,9%
	ТАЭ на коже носа	6,96±4,4	-48,5%	-71,5%	-55,8%	-41,1%
Группа 2	Общее кол-во ТАЭ	13,74±9,68	-37,4%	-59,8%	-45,0%	-14,0%
	ТАЭ на коже щек	7,32±6,79	-45,6%	-69,4%	-52,7%	-17,8%
	ТАЭ на коже носа	6,42±4,33	-28,0%	-49,5%	-36,1%	-9,7%

Анализ показал, что после проведенного лечения телеангиэктазии появляются вновь, но более стойкий результат остается после применения Nd:YAG-лазера с длиной волны 1064 нм и длительностью импульса 650 мкс.

Через 1 месяц после двух сеансов терапии эффективность процедуры в первой группе исследования относительно общего количества телеангиэктазий была выше, чем во второй на 22,1%, через 3 месяца – на 24,2%, через 6 месяцев – на 39,1%; относительно телеангиэктазий на коже щек эффективность была

выше: через 1 месяц – на 19,3%, через 3 месяца – на 25,2%, через 6 месяцев – на 43,1%; относительно телеангиэктазий на коже носа эффективность была выше: через 1 месяц – на 22,0%, через 3 месяца – на 19,7%, через 6 месяцев – на 31,4%.

Помимо сопоставления двух групп исследования между собой, было проанализировано изменение количества телеангиэктазий на наличие или отсутствие статистически значимой разницы между сеансами в рамках одной группы исследования.

Установлено наличие статистически значимой разницы ( $p=$ ) в рамках исследования Группы 1 после каждого сеанса, относительно предыдущего (на 2 сеансе, через 1 месяц, чрез 3 месяца, через 6 месяцев) и относительно исходных значений (Таблица 5).

Таблица 5 – Оценка значимости изменений количества ТАЭ в Группе 1

	Общее кол-во ТАЭ	ТАЭ на коже щек	ТАЭ на коже носа
Исходно	17,45±12,43	10,37±9,33	6,96±4,4
2 сеанс	7,37±6,82	3,78±4,62	3,59±2,8
1 месяц	3,16±3,31	1,18±1,68	1,98±1,98
3 месяца	5,37±4,75	2,29±2,63	3,08±2,44
6 месяцев	8,18±6,36	4,06±3,99	4,1±2,97
$p =$ (исходно – 2 сеанс)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (исходно – 1 месяц)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (исходно – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (исходно – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (2 сеанс – 1 месяц)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (2 сеанс – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	<b>0,035</b>
$p =$ (2 сеанс – 6 месяцев)	<b>0,032</b>	0,512	<b>0,036</b>
$p =$ (1 месяц – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (1 месяц – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
$p =$ (3 месяца – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Установлено наличие статистически значимой разницы ( $p=$ ) в рамках

исследования Группы 2 после каждого сеанса относительно предыдущего (на 2 сеансе, через 1 месяц, чрез 3 месяца, через 6 месяцев) и относительно исходных значений (Таблица 6).

Таблица 6 – Оценка значимости изменений количества ТАЭ в Группе 2

	Общее кол-во ТАЭ	ТАЭ на коже щек	ТАЭ на коже носа
Исходно	13,74±9,68	7,32±6,79	6,42±4,33
2 сеанс	8,6±6,44	3,98±4,44	4,62±2,82
1 месяц	5,52±3,73	2,24±2,3	3,24±1,7
3 месяца	7,56±5,18	3,46±3,21	4,1±2,43
6 месяцев	11,82±8,05	6,02±5,71	5,8±3,51
p = (исходно – 2 сеанс)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (исходно – 1 месяц)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (исходно – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (исходно – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (2 сеанс – 1 месяц)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (2 сеанс – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,031</b>	<b>0,008</b>
p = (2 сеанс – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (1 месяц – 3 месяца)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (1 месяц – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
p = (3 месяца – 6 месяцев)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

По результатам анализа изменения количества телеангиэктазий в рамках каждой группы исследования на всех этапах оценки, была получена статистически значимая разница ( $p \leq 0,05$ ), исключением стало сравнение 2 сеанса облитерации ТАЭ на коже щек и 6 месяца контроля в Группе 1, где различие не показало статистически значимых результатов ( $p=0,512$ ).

#### **Осложнения, полученные в результате лечения**

По результатам проведенного нами исследования, безопасность неодимового лазера оказалась выше, так как постпроцедурные осложнения в виде гематом в месте облитерации были получены только у 1 пациента (1,96%)

(Рисунок 1), в то время как во 2 группе, где лечение проводилось аппаратом с технологией E-Light, данное осложнение встретилось у 4 пациентов (8% Рисунок 2).



Рисунок 1 – Постпроцедурные гематомы у пациента из Группы 1



Рисунок 2 – Постпроцедурные гематомы у пациента из Группы 2

Также, у 1 пациента (2%) было получено осложнение в виде участка гипопигментации на коже лица (Рисунок 3).



А

Б

Рисунок 3 – Результаты облитерации телеангиэктазий на устройстве с технологией E-Light: А – исходная клиническая картина; Б – депигментация кожи в зоне облитерации через 1 месяц после 2 процедуры

В следствие отсутствующих субъективных и объективных жалоб пациентов на возникшие осложнения, терапия постпроцедурных гематом и гипопигментации в данных клинических случае не проводилась. Самостоятельный регресс гематом наблюдался на 7-10 сутки с момента возникновения. Спонтанной репигментации в течение 5 месяцев с момента возникновения осложнения не наблюдалось (Рисунок 4).



А

Б

Рисунок 4 – Результаты облитерации телеангиэктазий на устройстве с технологией E-Light: А – сохраняющаяся депигментация кожи в зоне облитерации через 3 месяца после 2 процедуры; Б – сохраняющаяся депигментация кожи в зоне облитерации через 6 месяцев после 2 процедуры

**Результаты исследования изменения качества жизни пациентов,  
согласно оценке по ВАШ и SF-36**

Исходно, по физическому и психологическому компоненту здоровья пациентов группы были сопоставимы: физический компонент здоровья у пациентов 1 группы –  $94,61 \pm 8,11$ , у пациентов 2 группы –  $94,8 \pm 6,39$  ( $p=0,708$ ), психологический компонент здоровья у пациентов 1 группы –  $56,53 \pm 13,17$ , у пациентов 2 группы –  $58,86 \pm 10,52$  ( $p=0,499$ ). Результаты оценки изменения качества жизни пациентов с помощью опросника SF-36 представлены в Таблице 7.

Таблица 7 – Оценка изменения качества жизни пациентов

SF36	1 группа	2 группа	p=
Физический компонент здоровья (исходный показатель)	$94,61 \pm 8,11$	$94,8 \pm 6,39$	0,708
Психологический компонент здоровья (исходный показатель)	$56,53 \pm 13,17$	$58,86 \pm 10,52$	0,499
Физический компонент здоровья после 1 процедуры	$94,9 \pm 7,31$	$95 \pm 6,31$	0,847
Психологический компонент здоровья после 1 процедуры	$58 \pm 11,85$	$59,46 \pm 10,54$	0,542
Физический компонент здоровья перед 2 процедурой	$95,78 \pm 5,23$	$95,3 \pm 5,66$	0,718
Психологический компонент здоровья перед 2 процедурой	$67,37 \pm 10,53$	$62,46 \pm 9,36$	<b>0,009</b>
Физический компонент здоровья сразу после 2 процедуры	$95,78 \pm 5,14$	$93,8 \pm 7,46$	0,210
Психологический компонент здоровья сразу после 2 процедуры	$68,78 \pm 10,67$	$62,94 \pm 9,32$	<b>0,002</b>
Физический компонент здоровья через 1 месяц (после 2 процедуры)	$97,45 \pm 4,17$	$96,2 \pm 6,35$	0,396
Психологический компонент здоровья через 1 месяц (после 2 процедуры)	$82,55 \pm 8,88$	$74,5 \pm 9,52$	<b>&lt;0,001</b>
Физический компонент здоровья через 3 месяца (после 2 процедуры)	$96,76 \pm 4,56$	$95,1 \pm 7,32$	0,335
Психологический компонент здоровья через 3 месяца (после 2 процедуры)	$79,06 \pm 8,76$	$66,4 \pm 7,74$	<b>&lt;0,001</b>
Физический компонент здоровья через 7 месяцев (после 2 процедуры)	$95,29 \pm 4,84$	$93,3 \pm 7,99$	0,338
Психологический компонент здоровья через 7 месяцев (после 2 процедуры)	$74,94 \pm 9,12$	$63,32 \pm 8,56$	<b>&lt;0,001</b>

Изменения физического и психологического компонента качества жизни после каждого сеанса облитерации и в отдаленном постпроцедурном периоде, относительно исходных значений представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Процент изменения качества жизни пациентов в постпроцедурном периоде, относительно исходных значений

	1 группа						2 группа					
	% после 1 процедуры	% перед 2 процедурой	% после 2 процедуры	% через 1 месяц	% через 3 месяца	% через 6 месяцев	% после 1 процедуры	% перед 2 процедурой	% после 2 процедуры	% через 1 месяц	% через 3 месяца	% через 6 месяцев
sf36 физический	0,3	1,2	1,2	2,9	2,2	0,7	0,2	0,5	-1,1	1,5	0,3	-1,6
sf36 психологический	2,5	16,1	17,8	31,5	28,5	24,6	1,0	5,8	6,5	21,0	11,4	7,0

Результаты оценки изменения физического компонента качества жизни пациентов после процедур облитерации телеангиэктазий при сравнении двух групп исследования не имели статистической значимости, также не отмечалось статистически значимого изменения качества жизни пациентов в ближайшем и отдаленном постпроцедурном периоде. Результаты оценки изменения психологического компонента качества жизни пациентов после процедур облитерации телеангиэктазий при сравнении двух групп исследования имели статистическую значимость. В процессе наблюдения за группами исследования, на каждом этапе контроля отмечалось улучшение качества жизни пациентов по психологическому компоненту здоровья.

В течение всего постпроцедурного периода, у пациентов, проходивших лечение на Nd:YAG-лазере, отмечался более высокий процент улучшения

качества жизни по психологическому компоненту здоровья: после 1 процедуры разница составила - 1,5% перед 2 процедурой – 10,3% после 2 процедуры – 11,3%, через 1 месяц – 10,5%, через 3 месяца – 17,1%, через 6 месяцев – 17,6%.

Исходя из полученных средних значений по физическому и психологическому компонентам здоровья, определено наличие статистической значимости изменений, полученных после каждого сеанса, относительно предыдущего значения, и относительно исходных значений в рамках каждой группы исследования. Статистическая значимость изменений, полученных после каждого сеанса, в Группе 1 и Группе 2 представлена в Таблицах 9 и 10.

Таблица 9 – Оценка статистической значимости изменений качества жизни в Группе 1

Сравниваемые значения	SF36 физический	SF36 психологический
p = (исходно – после 1 проц.)	0,593	<b>0,022</b>
p = (исходно – перед 2 проц.)	0,140	<b>0,000</b>
p = (исходно – после 2 проц.)	0,140	<b>0,000</b>
p = (исходно – 1 месяц)	0,069	<b>0,000</b>
p = (исходно – 3 месяца)	0,062	<b>0,000</b>
p = (исходно – 6 месяцев)	1,000	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – перед 2 проц.)	0,109	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – после 2 проц.)	0,216	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 1 месяц)	0,064	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 3 месяца)	0,084	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 6 месяцев)	0,822	<b>0,000</b>
p = (перед 2 проц. – после 2 проц.)	1,000	<b>0,025</b>
p = (перед 2 проц. – 1 месяц)	0,077	<b>0,000</b>
p = (перед 2 проц. – 3 месяца)	0,166	<b>0,000</b>
p = (перед 2 проц. – 6 месяцев)	0,461	<b>0,000</b>
p = (после 2 проц. – 1 месяц)	0,067	<b>0,000</b>
p = (после 2 проц. – 3 месяца)	0,210	<b>0,000</b>
p = (после 2 проц. – 6 месяцев)	0,404	<b>0,000</b>
p = (1 месяц – 3 месяца)	0,178	<b>0,000</b>
p = (1 месяц. – 6 месяцев)	0,065	<b>0,000</b>
p = (3 месяца – 6 месяцев)	0,075	<b>0,000</b>

Таблица 10 – Оценка статистической значимости изменений качества жизни в Группе 2

Сравниваемые значения	SF36 физический	SF36 психологический
p = (исходно – после 1 проц.)	0,581	<b>0,039</b>
p = (исходно – перед 2 проц.)	0,380	<b>0,000</b>
p = (исходно – после 2 проц.)	0,189	<b>0,000</b>
p = (исходно – 1 месяц)	0,120	<b>0,000</b>
p = (исходно – 3 месяца)	0,609	<b>0,000</b>
p = (исходно – 6 месяцев)	0,070	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – перед 2 проц.)	0,762	<b>0,001</b>
p = (после 1 проц. – после 2 проц.)	0,151	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 1 месяц)	0,162	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 3 месяца)	0,671	<b>0,000</b>
p = (после 1 проц. – 6 месяцев)	0,065	<b>0,001</b>
p = (перед 2 проц. – после 2 проц.)	0,056	0,109
p = (перед 2 проц. – 1 месяц)	0,151	<b>0,000</b>
p = (перед 2 проц. – 3 месяца)	1,000	<b>0,003</b>
p = (перед 2 проц. – 6 месяцев)	0,064	0,183
p = (после 2 проц. – 1 месяц)	0,062	<b>0,000</b>
p = (после 2 проц. – 3 месяца)	0,066	<b>0,006</b>
p = (после 2 проц. – 6 месяцев)	0,364	0,512
p = (1 месяц – 3 месяца)	0,060	<b>0,000</b>
p = (1 месяц. – 6 месяцев)	0,061	<b>0,000</b>
p = (3 месяца – 6 месяцев)	0,056	<b>0,002</b>

По результатам оценки болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале было установлено, что в обеих группах исследования 1 сеанс облитерации был для пациентов статистически значимо менее болезненный, чем 2 сеанс (группа 1: 1 сеанс –  $3,65 \pm 1,05$ , 2 сеанс  $4,92 \pm 1,64$ , ( $p < 0,001$ ); группа 2: 1 сеанс –  $7,62 \pm 1,21$ , второй сеанс –  $8,34 \pm 1,14$  ( $p < 0,001$ )). Также, при сравнении двух групп между собой было выявлено, что облитерация на неодимовом лазере была для пациентов статистически значимо менее болезненной во время первого (группа 1 -  $3,65 \pm 1,05$ , группа 2 -  $7,62 \pm 1,21$  ( $p < 0,001$ )) и второго сеанса лечения (группа 1 –  $4,92 \pm 1,64$ , группа 2 –  $8,34 \pm 1,14$  ( $p < 0,001$ )).

На основании вышеперечисленных фактов, проведённое исследование не

только подтверждает эффективность Nd:YAG-лазера в лечении телеангиэктазий, но и раскрывает его потенциал как метода, способного комплексно улучшать качество жизни пациентов – как за счёт эстетического результата, так и благодаря снижению психоэмоционального дискомфорта.

## ВЫВОДЫ

1. Эффективность облитерации телеангиэктазий на Nd: YAG-лазере с длиной волны 1064 нм и длительностью импульса 650 мкс через 1 месяц после 2 сеансов составила 81,9%, через 3 месяца – 69,2%, через 6 месяцев – 53,1%, а при использовании аппарата с технологией E-Light общее количество телеангиэктазий снизилось через 1 месяц на 59,8%, через 3 месяца – на 45%, через 6 месяцев – на 14%.

2. Удаление телеангиэктазий с помощью Nd:YAG-лазера продемонстрировало статистически значимое превосходство по ближайшим и отдаленным результатам облитерации телеангиэктазий на лице, в сравнении с устройством, использующим технологию E-Light. Через 1 месяц – на 22,1%, через 3 месяца – на 24,2%, через 6 месяцев – на 39,1%.

3. Постпроцедурные осложнения в виде гематом в месте облитерации неодимовым лазером были получены у 1 пациента (1,96%), а при использовании аппарата с технологией E-Light, данное осложнение встретилось у 4 пациентов (8%) и, дополнительно, у 1 пациента (2%) было получено осложнение в виде участка гипопигментации на коже лица.

4. Изменения физического компонента качества жизни пациентов после процедур облитерации телеангиэктазий, в ближайшем и отдаленном периоде при сравнении двух групп исследования не имели статистически значимых различий. По психологическому компоненту здоровья Nd:YAG-лазер показал более высокий процент улучшения качества жизни на каждом этапе контроля показателей, чем устройство с технологией E-Light: после 1 процедуры разница составила 1,5%, перед 2 процедурой – 10,3%, после 2 процедуры – 11,3%, через 1 месяц – 10,5%, через 3 месяца – 17,1%, через 6 месяцев – 17,6%.

5. Облитерация на неодимовом лазере была статистически значимо менее болезненной во время первого ( $p < 0,001$ ) и второго сеанса лечения ( $p < 0,001$ ), чем на устройстве с технологией E-Light. При повышении плотности потока энергии, воздействующего на  $1 \text{ см}^2$  кожного покрова во время второго сеанса, установлено статистически значимое увеличение интенсивности боли по сравнению с первым в обеих группах исследования ( $p < 0,001$ ), независимо от типа используемого оборудования.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Рекомендуется отдавать предпочтение Nd:YAG-лазеру с длиной волны 1064 нм и длительностью импульса 650 мкс при планировании курса облитерации телеангиэктазий, так как данный метод демонстрирует статистически значимое преимущество в сравнении с технологией E-Light по эффективности и обладает более высоким профилем безопасности.

2. Рекомендуется учитывать динамику болевых ощущений при планировании повторных сеансов, поскольку второй сеанс, с повышением воздействующей на кожные покровы плотности потока энергии, воспринимается пациентами как более болезненный, чем первый. Необходимо заранее информировать пациента о возможном усилении дискомфорта, рассмотреть варианты дополнительного параллельного охлаждения, проводить тщательный мониторинг переносимости процедуры.

3. Рекомендуется отдавать приоритет Nd:YAG-лазеру у пациентов с низкой толерантностью к боли, ввиду статистически значимо меньшей болезненности процедур на неодимовом лазере.

4. Рекомендуется уделять особое внимание изменению психологического компонента качества жизни при информировании пациентов. Учитывая, что Nd:YAG-лазер обеспечивает более выраженное улучшение психоэмоционального состояния, целесообразно делать выбор в пользу этой методики у пациентов с высоким уровнем тревожности или исходно значимым влиянием эстетического дефекта на качество жизни.

5. Важно проводить детальный сбор анамнеза для выявления факторов, потенциально повышающих чувствительность к лазерному или IPL воздействию и возникновению осложнений, включать в предпроцедурную консультацию обсуждение вероятных побочных эффектов с акцентом на различия между методами.

6. При выборе метода облитерации необходимо учитывать, что E-Light-технология сопряжена с повышенным риском возникновения гематом.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Егорова, Е.А.** Лазерные технологии в эстетической медицине: прошлое и настоящее / **Е.А. Егорова**, Р.Е. Калинин, И.А. Сучков – Текст : непосредственный // Вестник Национального Медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2024. – Т. 19, №1. – С. 136-142. DOI: 10.25881/20728255\_2023\_19\_1\_136

2. **Егорова, Е.А.** Осложнения лазерного лечения / **Е.А. Егорова**, Р.Е. Калинин, И.А.Сучков – Текст : непосредственный // Флебология. –2024. –18(4). – С. 317–327 DOI: 10.17116/flebo202418041317

3. Эффективность и безопасность лазерных технологий в лечении телеангиэктазий / **Егорова Е.А.**, Калинин Р.Е., Сучков И.А., Жильцова Е.Е. // Актуальные вопросы флебологии: Сборник тезисов XV Научно-практическая конференция и съезд Ассоциации флебологов России. – Санкт-Петербург, 2024. – С. 77-78.

4. «Duration of the procedure and quality of life in various options for laser obliteration of facial telangiectasias» / Mzhavanadze N.D., Suchkov I.A., Kalinin R.E., **Egorova E.A.** // Abstract book the 25 Congress of the Asian Society for Vascular Surgery «Quality Improvement In Vascular Surgery». – Bangkok, 2024. – P. 158.

5. Длительность процедуры и качество жизни при различных вариантах лазерной облитерации телеангиэктазий на лице / **Егорова Е.А.**, Калинин Р.Е., Сучков И.А. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН Сердечно-сосудистые заболевания. – 2024. – Т.25, № 6. – С. 78.

6. Potential of neodymium laser in treatment of extensive telangiectasias on the face / **E. Egorova**, R. Kalinin, I. Suchkov, N. Mzhavanadze - Text : visual // Lasers in Medical Science. – 2025. – V. 40, i. 1. – P. 206 DOI: 10.1007/s10103-025-04461-4

7. Сравнение эффективности лечения телеангиэктазий различными методами / **Егорова Е.А.**, Калинин Р.Е., Сучков И.А. // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания – 2025. – Т. 26, № 3. – С.104.

8. Применение устройств, работающих по принципу селективного фототермолиза, для лечения телеангиэктазий на лице / **Егорова Е.А.**, Калинин Р.Е., Сучков И.А. // Материалы XXXX Международной конференции

Современные подходы в лечении заболеваний сосудов (приложение к журналу «Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского»). – 2025. – Т. 31, №2. – С. 141-142.

9. **Егорова, Е.А.** Отдаленные результаты облитерации телеангиэктазий на лице с помощью Nd:YAG-лазера с длиной волны 1064 нм и микроимпульсной технологией 650 мкс и устройства с E-Light-технологией / **Е.А. Егорова**, Р.Е. Калинин, И.А. Сучков – Текст : непосредственный // Флебология. – 2026. – Т. 20, №1. – С. 33-39. DOI: 10.17116/flebo20262001133

10. **Егорова, Е.А.** Эффективность и безопасность чрескожной коагуляции телеангиэктазий на лице с использованием Nd:YAG лазера в сравнении с E-Light-технологией / **Е.А. Егорова**, Р.Е. Калинин, И.А. Сучков – Текст : непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2026. – Т. 34, № 1. – С. 63-70. DOI: 10.17816/PAVLOVJ677809 EDN: MFRBUK

11. **Егорова, Е.А.** Качество жизни пациентов после трансдермальной облитерации телеангиэктазий на лице Nd:YAG лазером или E-Light технологией / **Е.А. Егорова**, С.А. Ковалев, И.А. Сучков – Текст : непосредственный // Наука молодых (Eruditio Juvenium). – 2026. – Т. 14, № 1. – С. 5-16. DOI: 10.23888/HMJ20261415-16 EDN: ASAMAA

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала

ГКС – глюкокортикостероиды

ТАЭ – телеангиэктазии

CEAP – Международная система классификации хронических заболеваний вен (англ.: Clinical Ecological Anatomical Pathophysiological)

FDA – управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (англ.: Food and Drug Administration)

IPL – интенсивный импульсный свет (англ.: Intense Pulsed Light)

RF – радиочастотное воздействие (англ.: Radio Frequency)

VEGF – фактор роста эндотелия сосудов (англ.: Vascular endothelial growth factor)