

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АБУАЛИ ИБНИ СИНО»**

УДК: 61.616.5 - 003.92; 615.831; 615.837

На правах рукописи



**АДЖИТ КУМАР
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ДЕРМАБРАЗИИ ПРИ
ЛЕЧЕНИИ РУБЦОВ КОЖИ ЛИЦА**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени доктора
философии (PhD), доктора по специальности
6D110110 – Дерматовенерология

Диссертация выполнена на кафедре дерматовенерологии имени профессора Зоирова П. Т. ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

Научный руководитель: Мухамадиева Кибриёхон Мансуровна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой дерматовенерологии имени профессора Зоирова П. Т. ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»

Официальные оппоненты: Касымов Олимджон Исмоилович - доктор медицинских наук, профессор кафедры дерматовенерологии с курсом косметологии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Хомидов Музаффар Файзалиевич – кандидат медицинских наук, врач-дерматовенеролог ГУ «Городская клиническая больница кожных болезней» города Душанбе

Ведущее учреждение: Самаркандский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

Защита диссертации состоится «04» июня 2026 г. в 11⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 6D.KOA-112 при ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»: 734026, г. Душанбе, улица Сино, 29-31, www.tajmedun.tj +992918724088

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»

Автореферат разослан « » 2026г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат медицинских наук, доцент



Р. Дж. Джамолова

Введение

Актуальность темы исследования. Рубцы кожи составляют 5–15% обращений в специализированные учреждения, существенно снижая качество жизни пациентов [1, с.166]. Золотов С.А указывает: «К образованию гипертрофических рубцов, независимо от повреждающего агента склонны от 1,5 до 4,5% всей популяции» [2, с.11]. По данным Абдуллаева Ш.: «Примерно у 10-15% обожжённых наблюдается процесс избыточного роста соединительной ткани с формированием келоидных или гипертрофических рубцов, которые часто вызывают контрактуру, либо подвергаются травматизации и изъязвлению» [3, с.11]. Круглова Л.С. также подтверждает: «Развитие гипертрофических и келоидных рубцов отмечается в 10-20% случаев». [4, с.156]. При этом, другие авторы указывают: «Более чем у 80% пациентов верифицированы формирующиеся атрофические рубцы, которые локализованы преимущественно на коже лица» [5, с. 32].

По данным Богачёва В.Ю.: «Любая рана, проникающая в дерму, заживает с образованием рубца, который обычно формируется в течение 7–10 суток» [6, с.40]. Другие авторы указывают на особенности патогенеза келоидных рубцов: «При келоидных рубцах отмечается четырехкратное повышение продукции фибронектина» [7, с.54].

Важную роль в формировании рубцов кожи играет состояние местного кровотока. По данным Филиповой О.В.: «Несостоятельность сосудистой сети рубцово-измененной дермы, вызванная, частичным разрушением сети внутридермальных сосудистых анастомозов вследствие избытка коллагена, увеличивает значение подкожных сосудов в сохранении жизнеспособности рубца» [8, с. 34]. Автор указывает: «Раннее появление сосудистых нарушений в рубцовой ткани является неблагоприятным прогностическим признаком, так как запускает процесс образования узловых структур и повышает резистентность рубца к терапии коллагеназами, так как узлы практически не содержат коллагеновых структур» [8, с.30].

В последние годы широко используется лазерная дермабразия рубцов, которая сопровождается ремоделированием повреждённых тканей. Курганская И.Г. указывает: «Возникающие явления асептического воспаления с увеличением количества активированных эпидермоцитов и клеток иммунной системы макрофагов, а также фибробластов с последующим образованием грануляционной ткани после лазерного воздействия приводят к синтезу коллагеновых и эластических волокон и сопровождаются восстановлением слоев кожи». [9, с.67]. Иванова И.П. подтверждает данное мнение: «Контролируемый температурный стресс эпидермиса и дермы при лазерном повреждении стимулирует регенерацию и репарацию кожи, активируя реэпителизацию и ремоделирование коллагена» [10, с.100].

Важным преимуществом лазерного излучения является возможность его точечной концентрации в пределах ограниченного участка, что обеспечивает направленное воздействие на определённые тканевые структуры и слои. При этом выраженность и особенности влияния на ткани можно изменять посредством регулирования плотности потока энергии и пространственных параметров излучения. [11, с. 98–99].

По мнению некоторых исследователей, дермабразия не относится к методам полного устранения рубцовых изменений, однако способствует коррекции гипертрофических рубцов, делая их менее выраженными. Применение данной процедуры позволяет выровнять рельеф кожи, улучшить равномерность пигментации и восстановить эластические свойства тканей [12, с.58]. Другие авторы считают, что назначение дермабразии требует взвешенного и осторожного подхода, так как абсолютным ограничением для выполнения данной процедуры является склонность к развитию келоидных рубцовых изменений [13, с.1]. При использовании углекислотного лазера в качестве монотерапии после полной абляции келоидного рубца рецидив наблюдается примерно в 90% случаев [14, с.39]. Кроме того, применение высокоинтенсивной лазеротерапии ограничено у пациентов с тёмными фототипами кожи [9, с.67–68] и сопровождается рецидивами: для импульсного лазера на красителях — 39–

92%, для аргонового — 45–93%, а для Nd:YAG — 53–100%. [2, с.30]. Однако, другие авторы выявили, что нежелательные побочные реакции после проведения процедуры отмечаются только у 5% пациентов. [11, с.103].

Для улучшения качества проведённой лазерной коррекции предлагается её комбинирование с другими методами. Изучены преимущества комбинированного применения интенсивного импульсного света (IPL) и фракционного CO₂-лазера при лечении гипертрофических рубцов [15, с. 681–685]. Доказана эффективность эрбиевого (Er:YAG) лазера в сочетании с обогащённой тромбоцитами плазмой при лечении атрофических рубцов постакне [16, с. 4–68]. Проведено сравнительное изучение эффективности фракционного CO₂-лазера в сочетании с верапамилом и триамцинолоном при лечении келоидных рубцов [17, с. 9–11]

Выявлено, что дополнительное применение фонофореза коллагеназ в сочетании с лазеротерапией в 2-3 раза улучшает эффективность лечения [1, с.167]. Бычак Е.С. считает: «Форетируемые в ультразвуковом поле лекарственные препараты проникают в эпидермис и верхние слои дермы через выводные протоки сальных желез. Примерно через 1 час они начинают поступать в кровь и достигают своей максимальной концентрации через 12 часов, в течение 2-3 суток находятся в тканях» [18,с.43]. Талыбова А. П. доказала: «После ультрафонофореза препарата с гиалуронидазой васкуляризация снизилась на 60% через 2 мес. и не имела отрицательной динамики через 6 мес. Пигментация уменьшилась на 80% и также не имела отрицательной динамики через 6 мес.» [19, с.255].

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Грицковой И.А. (2023г) изучены лечебные эффекты и безопасность применения ультрафонофореза ферментного геля Тизоль у пациентов с рубцами кожи [20]. Исмаилян К.В. и соавторами (2023 г) оценена эффективность использования импульсного лазера на красителях в комплексе с фонофорезом при лечении гипертрофических рубцов [1]. Gamal A. и соавторы (2020 г) изучили эффективность эрбиевого лазера в сочетании с обогащённой тромбоцитами

плазмой при лечении атрофических рубцов постакне [21]. Srivastava S и соавторами (2019г) проведено сравнительное изучение эффективности фракционного CO₂-лазера, верапамила и триамцинолона при лечении келоидных рубцов [17]. Олисовой О.Ю. и соавторами (2018 г) предложен метод сочетанного применения абляционного фототермолиза CO₂-лазером и аутологичной обогащённой тромбоцитами плазмы, который обеспечил уменьшение диаметра атрофических рубцов кожи лица на 70–80 %, а выраженность гипертрофических рубцов - на 50–60 %. [22].

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой.

Диссертационная работа выполнялась в рамках национальной программы «Стратегия здоровья населения Республики Таджикистан на период до 2030 года» (утверждена постановлением Правительства РТ № 414 от 30.09.2021)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: изучить и оценить клиническую эффективность лазерной дермабразии и неабляционного лазерного воздействия в сочетании с ультразвуковой терапией при лечении рубцов кожи лица.

Задачи исследования:

1. Провести анализ клинических особенностей рубцов кожи лица с учётом фототипа, локализации и этиологического фактора.
2. Выявить характер изменений показателей функциональных параметров кожи у лиц с разными фототипами в зависимости от вида рубцов и их локализации.
3. Изучить состояние микроциркуляции и локальной температуры в области рубцов с учётом их локализации на лице и фототипа кожи.
4. Оценить эффективность лазерной дермабразии и неабляционного лазерного воздействия при лечении различных видов рубцов кожи лица в виде монотерапии и в сочетании с ультрафонофорезом лонгидазы.

Объект исследования: объектом исследования служили 165 пациентов в возрасте от 20 до 50 лет, обратившихся на лечение в период с 2022 по 2024 годы

в клинику «Виданта» и в Государственное учреждение «Городская клиническая больница кожных болезней» города Душанбе.

Предмет исследования. Предметом исследования было изучение функциональных параметров кожи, показателей микроциркуляции и температуры в рубцовой ткани и оценка эффективности лазерной дермабразии в комплексе с ультразвуковой терапией.

Научная новизна исследования. Впервые проведено изучение эффективности ультрафонофореза с лонгидазой на подготовительном этапе перед проведением лазерной коррекции рубцов кожи лица при разных фототипах кожи. Доказано, что средняя зона лица является анатомически и функционально наиболее неблагоприятной для рубцевания. Установлена ведущая роль фототипа кожи в формировании рубцов лица: показано, что у пациентов с тёмными фототипами (III–V) рубцы встречаются в 3,6–3,7 раза чаще и характеризуются преобладанием гипертрофических и келоидных форм, а у лиц со светлыми фототипами доминируют атрофические рубцы. Выявлено, что наиболее выраженные нарушения функциональных параметров кожи, патологические типы микроциркуляции и низкие показатели температуры чаще наблюдаются в области келоидных и гипертрофических рубцов, особенно в средней и нижней зоне лица. Доказано, что применение ультрафонофореза лонгидазы до применения лазерного воздействия улучшает клиническую эффективность лечения рубцов кожи независимо от зоны поражения лица и фототипа кожи. Поэтапная терапия рубцов кожи лица (ультрафонофорез лонгидазы с последующим применением лазерной дермабразии или неабляционного неодимового лазера) обеспечивает более выраженное восстановление функциональных параметров кожи, микроциркуляции и температурных показателей по сравнению с применением лазерного воздействия в виде монотерапии.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Теоретические, методологические положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертации, могут быть использованы в учебном процессе

медицинских ВУЗов и в практической работе врачей дерматокосметологов. Предварительное применение ультрафонофореза лонгидазы перед лазерной коррекцией рубцов лица способствует восстановлению функциональных параметров кожи, нормализации микроциркуляции и температурных показателей в области рубцовой ткани, что повышает эффективность последующего лазерного воздействия.

Положения, выносимые на защиту:

1. Установлено, что рубцы кожи лица преимущественно формируются в средней зоне и в большинстве случаев обусловлены травматическими повреждениями; при этом в данной анатомической области они характеризуются более тяжёлым клиническим течением по сравнению с верхней и нижней зонами лица. Доказано, что у пациентов с тёмными фототипами кожи тяжёлые формы рубцов развиваются чаще, чем у лиц со светлыми фототипами.
2. Выявлено, что нарушения функциональных параметров кожи в средней зоне лица регистрируются чаще, чем в других анатомических областях: в 1,3 раза чаще по сравнению с нижней зоной и в 1,9 раза чаще по сравнению с верхней зоной лица. При этом тяжёлые типы микроциркуляции чаще наблюдаются в рубцах нижней зоны лица (75,5% случаев), что в 1,2 раза превышает показатели средней зоны и в 2,7 раза — верхней зоны лица, сопровождаясь наиболее низкими показателями температуры кожи, особенно в области келоидных рубцов.
3. Доказано, что комплексное лечение рубцов кожи лица с применением лазерной дермабразии в сочетании с ультрафонофорезом лонгидазы повышает эффективность терапии в 1,4 раза по сравнению с лазерной монотерапией. Предварительное применение ультрафонофореза улучшает структурно-функциональное состояние рубцовой ткани и обеспечивает высокую клиническую эффективность лечения независимо от локализации рубца и фототипа кожи пациента.

Степень достоверности результатов. Подтверждается достоверностью данных, достаточным объемом материалов исследования, статистической

обработкой результатов исследований и публикациями. Выводы и рекомендации основаны на научном анализе результатов применения лазерной дермабразии в комплексе с ультрафонофорезом при лечении рубцов кожи, локализующихся в различных зонах лица.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности (с обзором и областью исследования). Диссертационная работа соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 6D110110 – Дерматовенерология и охватывает подпункты 3.1. Морфология, биохимия и физиология кожи. Различные аспекты патогенеза кожных болезней и заболеваний, передаваемых половым путем (клинические, патоморфологические, генетические, иммунологические, биохимические, функциональные, серологические исследования в динамике болезни); 3.3. Современные клинические проявления кожных и венерических болезней, их роль в комплексной диагностике. Выявление связи поражений кожи с заболеваниями других органов и систем. Совершенствование диагностики патологических состояний кожи с использованием современных инструментальных, клинических и других методов исследования; 3.4 Совершенствование лечения кожных и венерических болезней на основе современных исследований по их этиологии и патогенезу. Новые методы и схемы лечения заболеваний кожи новыми лекарственными средствами, методами физиотерапии, наружными препаратами.

Личный вклад соискателя ученой степени в исследования. Автор непосредственно принимал участие в планировании работы на всех этапах проведенных исследований, проанализировал современные данные отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, проводил статистическую обработку полученных материалов, анализировал результаты исследований, обобщил их в выводах и практических рекомендациях, подготовил публикации и доклады. Основной и решающий объем работы выполнен самостоятельно, содержит ряд новых результатов и свидетельствует о личном вкладе диссертанта в науку. Теоретические, методологические и практические результаты исследования докладывались и были опубликованы на

международных, республиканских, региональных, межвузовских, вузовских научно-практических конференциях, проводившихся как в Таджикистане, так и за его пределами в 2022-2025 гг.

Апробация и реализация результатов диссертации. Основные результаты исследований отражены в 16 научных публикациях, включая 2 статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Президенте Республики Таджикистан. Остальные материалы были представлены и обсуждены на международных и республиканских научно-практических конференциях, включая материалы 70 научно-практической конференции с международным участием «Современная медицина: традиции и инновации» (Душанбе, 2022 г), 72 научно-практической конференции с международным участием ««Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике» (Душанбе, 2024 г.), XIX Научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Молодёжь и медицинские инновации: создание будущего сегодня» (Душанбе, 2024), XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» (Душанбе, 2025г), 73-й годичной научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», посвященной «Годам развития цифровой экономики и инноваций 2025-2030 гг.» (Душанбе, 2025), на заседании межкафедральной комиссии по терапевтическим дисциплинам ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино» (протокол № 28 от 31 января 2026 года).

Публикации по теме диссертации. Основные положения и выводы диссертационного исследования изложены в 16 научных статьях, в том числе 2 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 152 страницах компьютерного текста, состоит из введения, общей характеристики работы, главы обзора литературы, главы с изложением материала и методов

исследования, двух глав собственных результатов исследований, главы обзора результатов, выводов, рекомендаций по практическому использованию результатов исследования и списка используемой литературы, которая включает 130 источников, в том числе 60 на русском и 70 на иностранных языках. В диссертации имеется 27 таблиц и 35 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Обследовано 165 пациентов с рубцами, локализующимися на коже лица. Исследования проводились на базе кафедры дерматовенерологии имени профессора Зоирова П.Т. ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино» ГУ «Городская клиническая больница кожных болезней» и клиники и в клинике «Виданта» г. Душанбе.

Клиническая оценка рубцов кожи проводилась на основании показателей общепринятых шкал и классификаций: для гипертрофических и келоидных рубцов кожи - шкала Ванкувер, для атрофических рубцов - классификация D. Goodman (2006). Для выявления степени боли в келоидных рубцах - визуальная аналоговая шкала (ВАШ). С целью выявления эффективности проведения лазерной дермабразии оценивали фототип кожи (по классификации Т. Фицпатрика (1975), функциональные параметры кожи (состояние коллагена, текстура, чувствительность на анализаторе Skin observed system 2,0 (China), состояние местного кровотока и температуру в зоне рубцов (аппарат ЛДФ - лазердоплерфлоуметр ЛАЗМА ПФ).

Статистический анализ полученных данных осуществлялся с применением стандартного программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2020–2024 гг. на базе клиники «Виданта» и Государственного учреждения «Городская клиническая больница кожных болезней» (г. Душанбе) проведено обследование 165 пациентов в возрасте 20–50 лет, обратившихся с целью коррекции рубцов кожи лица.

Установлено, что во всех возрастных группах рубцы достоверно чаще встречались у лиц женского пола, численность которых превышала количество мужчин в 1,4 раза.

Рубцы кожи локализовались в трех зонах: верхней (область лба), средней (щечно-скуловая зона и область носа и ушей) и нижней (подбородок и линия нижней челюсти с переходом на шею). В средней зоне лица рубцы наблюдались у 91/165; 55,1% пациента, что в 1,9 раза больше, по сравнению с локализацией рубцов в верхней зоне (49/165;29,7%) и в 3,6 раза больше, чем в нижней зоне лица (25/165;15,2%).

В большинстве случаев преобладали пациенты с рубцами атрофического вида, которые встречались в 1,3 раза чаще, гипертрофические рубцы (72/165;43,7% против 57/165;34,5% случаев) и в 2,0 раза чаще, чем келоидные рубцы (36/165; 21,8% случаев).

В зависимости от этиологического фактора были выявлены два вида рубцов: постакне - у 53 (32,1%) пациентов и 112 (67,9%) посттравматические рубцы (33 (20,0%) - после травм колющими и режущими предметами; 42 (25,5%) - после инвазивных вмешательств и косметологических вмешательств; 37 (22,4%) – после ожогов).

Темные фототипы кожи (III–V) наблюдались в 3,6 раза чаще, чем светлые фототипы (78,2% против 21,8% случаев). У пациентов со светлыми фототипами кожи в 1,8 раза чаще, чем у лиц с темными фототипами выявлялись атрофические рубцы (66,6% против 37,2%), а у при темных фототипах чаще наблюдались гипертрофические и келоидные рубцы.

В верхней зоне лица редко встречались как атрофические (14/72;19,4% случаев), так и гипертрофические рубцы (14/57;19,2% случаев), а келоидные рубцы в этой зоне не наблюдаются ни в одном случае.

В средней зоне лица келоидные рубцы встречались в 1,2 раза чаще, чем атрофические рубцы (24/36;66,7% против 39/72;54,2% случаев) и в 1,4 раза чаще, чем гипертрофические рубцы (24/36;66,7% против 28/57;49,1% случаев). В нижней зоне лица келоидные рубцы встречались в 1,3 раза чаще, чем

атрофические рубцы (12/36;33,3% против 19/72;26,4% случаев) и чаще, чем гипертрофические рубцы (12/36;33,3% против 18/57;31,8% случаев).

Следует отметить, что келоидные рубцы отличались от атрофических и гипертрофических рубцов наличием боли в зоне келоида, интенсивность которой оценивалась по шкале VAS и индексу боли McGill.

Келоидные рубцы, локализующиеся в средней зоне лица, несмотря на их меньшую площадь по сравнению с келоидами, локализованными в нижней зоне лица, отличались более выраженным характером боли, выявленным по шкалам McGill и VAS.

Функциональные показатели кожных покровов, характеризующиеся пигментацией (P), влажностью (M), жирностью (O), текстурой (T), состоянием коллагена (CF) и чувствительностью (S) оценивали в исследуемых зонах лица и сопоставляли с контрольной группой здоровых лиц, рандомизированных по возрасту.

Нарушения показателей ФПК наблюдались у 119/165;72,1% пациентов с рубцами кожи. У больных с келоидными рубцами нарушения ФПК наблюдались в 1,2 раза выше, чем у больных с гипертрофическими (32/36;88,9% против 43/57;75,4% случаев) и в 1,5 раза выше, чем у больных с атрофическими рубцами (32/36;88,9% против 44/72;61,1% случаев).

Нарушения функциональных параметров кожи (ФПК) чаще всего выявлялись при локализации рубцов в средней зоне лица — 77 из 91 (84,6%) случаев, что в 1,3 раза чаще, чем в нижней зоне (31 из 49), и в 1,9 раза чаще, чем в верхней зоне лица (11 из 25; 44,0%).

Меньшая частота нарушений ФПК наблюдалась в нижней зоне лица, тогда как верхняя зона характеризовалась наиболее низкой частотой функциональных изменений кожи. Такая закономерность связана с тем, что в средней зоне лица чаще отмечаются повышенные показатели жирности, влажности и чувствительности кожи, что способствует более выраженным функциональным нарушениям.

При исследовании состояния местного кровотока в зоне рубцов оценивали показатель микроциркуляции (ПМ) и амплитудные колебания: миогенной активности сосудов (ALF), флуктуации кровотока, связанного с волнами дыхательного генеза (АНФ) и пульсовыми колебаниями, обусловленными сердечным ритмом (АСФ).

Изменения показателей ЛДФ регистрировались как в области рубцовых поражений, так и на прилежащих участках интактной кожи. Полученные данные сопоставляли с результатами ЛДФ у 30 здоровых добровольцев контрольной группы, сопоставимых по полу и возрасту, у которых измерения проводились в тех же анатомических зонах лица.

Наиболее выраженные отклонения параметров микроциркуляции наблюдались у пациентов с келоидными рубцами.

У пациентов с атрофическими рубцами показатели микроциркуляции практически не отличались от контроля: ALF в зоне рубца составил $139,3 \pm 0,12$ пф.ед., в окружающей коже — $144,5 \pm 0,12$ пф.ед. (контроль — $145,2 \pm 0,11$ пф.ед.), АСФ — $33,14 \pm 0,11$ и $36,41 \pm 0,11$ пф.ед. соответственно (контроль — $37,72 \pm 0,16$ пф.ед.).

При гипертрофических рубцах ALF был ниже контроля и составил $117,1 \pm 0,11$ пф.ед. в зоне рубца и $128,1 \pm 0,11$ пф.ед. в окружающей коже, тогда как АСФ равнялся $42,46 \pm 0,02$ пф.ед.

Наиболее выраженные изменения выявлены при келоидных рубцах: ALF снижался до $115,1 \pm 0,11$ пф.ед. в зоне рубца и $121,1 \pm 0,11$ пф.ед. вокруг него, тогда как АСФ значительно превышал контрольные значения и составлял $72,81 \pm 0,02$ и $85,14 \pm 0,02$ пф.ед. соответственно.

Показатель ИЭМ в зоне гипертрофических и келоидных рубцов составил $0,8 \pm 0,01$ пф.ед., а в окружающей коже — $1,2 \pm 0,01$ пф.ед., что ниже контрольных значений. В отличие от этого, при атрофических рубцах ИЭМ в зоне рубца был в 1,5 раза выше и составил $1,2 \pm 0,01$ пф.ед., тогда как в окружающей коже он не отличался от контрольных значений.

С целью выявления типов нарушения местной гемодинамики были проанализированы показатели ПМ и РКК.

У пациентов с атрофическими рубцами наблюдалось увеличение показателя ПМ по сравнению с контрольной группой ($6,11 \pm 1,2$ пф.ед. против $5,18 \pm 1,2$ пф.ед.), при одновременном снижении РКК, что соответствует гиперемическому типу микроциркуляции (ГПМТ) и отражает относительно благоприятное состояние местной гемодинамики.

При гипертрофических рубцах ПМ в зоне рубца составил $4,03 \pm 0,3$ пф.ед., что выше, чем при келоидных рубцах ($2,17 \pm 0,2$ пф.ед.), а в окружающей коже — $4,42 \pm 0,3$ пф.ед.. Снижение ПМ в сочетании с низкими значениями РКК указывает на формирование спастического типа микроциркуляции (СПТМ).

Наиболее выраженные нарушения выявлены при келоидных рубцах: ПМ в зоне рубца составил $2,17 \pm 0,2$ пф.ед., что в 1,5 раза ниже, чем в окружающей коже ($3,26 \pm 0,3$ пф.ед.) и в 2,4 раза ниже, чем в контроле ($5,18 \pm 1,2$ пф.ед.). При этом РКК снижался до $163 \pm 1,3\%$ против $202 \pm 1,2\%$ в контроле, что свидетельствует о формировании застойно-стазического типа микроциркуляции (ЗСТМ).

Проведённый анализ показал, что у 143 из 165 (86,7%) пациентов с рубцами кожи лица выявляются патологические типы микроциркуляции. Максимальная частота их встречаемости отмечена при келоидных рубцах — 33 из 36 (91,7%) случаев, тогда как при гипертрофических и атрофических рубцах данный показатель составил 49 из 57 (86,0%) и 61 из 72 (84,7%) соответственно.

Нарушения микроциркуляции чаще всего выявлялись в средней и нижней зонах лица, где их частота составила 90,1% и 96,0% случаев, что значительно превышало показатели верхней зоны лица. Для нижней зоны было характерно преобладание спастического типа микроциркуляции (СПТМ), тогда как в средней зоне чаще наблюдался застойно-стазический тип (ЗСТМ). Гиперемический тип микроциркуляции (ГПМТ) чаще определялся в верхней и средней зонах лица, тогда как в нижней зоне он встречался реже.

Подтверждением нарушений местного кровотока явилось выявление отклонений от контрольных значений показателей температуры как в очагах поражения, так и в зонах кожи, окружающей рубцы.

Анализ температурных изменений кожи в области рубцов в разных зонах лица показал, что наивысшие значения температуры наблюдались в верхней зоне лица: средний температурный показатель здесь превышал соответствующий в средней зоне на 0,6 °С и в нижней зоне — на 2,1 °С.

С целью оптимизации терапии рубцов кожи с использованием лазерной дермабразии нами изучена клиническая эффективность разработанного нами комплексного поэтапного метода терапии с применением лазерной дермабразии и ультразвуковой терапии, которая состояла из двух этапов: пациентов: I этап заключался в применении лонгидазы в виде ультрафонофореза с частотой колебаний выше 16 кГц мощностью 0,8-2 Вт/см² в непрерывном режиме при воздействии на одну зону в течение 3-5 мин. Курс лечения составил 10 дней, который повторяли 3 раза с интервалом 1 месяц.

II этап лечения заключался в проведении лазерной дермабразии неодимовым и СО₂ лазером. В связи с этим, больные были разделены на 4 группы: I группа (n = 65; 25 — с атрофическими, 30 — с гипертрофическими и 10 — с келоидными рубцами) получала предложенный метод поэтапной терапии рубцов кожи: у 35 пациентов применялась комбинация неодимового лазера и ультразвуковой терапии, у 30 пациентов — сочетание СО₂ -лазера с ультразвуковой терапией. II группа (n=35; 16 - с атрофическими, 10 - с гипертрофическими и 9 - с келоидными рубцами) - получили монотерапию неодимовым лазером. III группа (n=35 пациентов; 16 - с рубцами атрофического вида, 10 - гипертрофического, 9 - с келоидами) - применяли монотерапию СО₂ лазером. IV группа (n=30; 15 - с атрофическими рубцами, 7 - с гипертрофическими, 8 - с келоидными рубца) — применяли общепринятый метод ультрафонофореза гиалуроновой кислотой при атрофических рубцах, фторокорта (триамцинолона ацетат) при гипертрофических и келоидных рубцах.

Оценка эффективности терапии проводилась через 6 и 12 месяцев после ее окончания на основании динамики показателей функционального состояния кожи, локальной микроциркуляции, температуры кожи и клинической выраженности рубцовых изменений.

Через 6 месяцев после проведенного лечения показала, что в I группе пациентов улучшились показатели всех 6 параметров кожи, что выразилось в снижении до нормальных значений показателей пигментации (P), влажности (M), жирности (O) и чувствительности кожи (S) (таблица 1)

Таблица 1. - Восстановление функциональных параметров кожи через 6 месяцев после лечения рубцов кожи в исследуемых группах (M±SD)

Показатель (ФПК)	Контрольная группа	Исходный показатель	I группа (n=65)	II группа (n=35)	III группа (n=35)	IV группа (n=30)	p
P (пигментация), %	44,5±2,8	75,5±5,3	45,5±3,9	49,3±4,5	92,7±6,2	85,3±5,8	<0,001
M (влажность), %	77,3±4,1	79,3±4,5	77,7±4,3	78,4±4,7	78,2±4,9	77,1±5,1	0,317
O (жирность), %	35,7±2,9	65,7±5,7	35,9±3,1	44,7±4,6	47,2±5,0	57,3±5,5	<0,001
T (текстура), %	21,5±2,2	67,5±6,1	27,5±2,8	61,4±5,9	60,3±5,8	67,3±6,0	<0,001
CF (состояние коллагена), %	78,3±3,4	54,3±4,2	74,3±3,7	64,7±4,5	63,3±4,6	51,2±5,0	<0,001
S (чувствительность), %	35,4±3,0	49,4±3,8	35,8±3,2	47,7±4,0	48,6±4,2	47,3±4,3	<0,01

Примечание: p – уровень статистической значимости различий между группами (по критерию Краскела–Уоллиса)

Как показано на таблице 1, параметр текстуры (T) хотя и не достиг нормальных значений, но снизился по сравнению с исходным значением в 2,5 раза (27,5±1,4% против 67,5±1,4%). Аналогичная тенденция отмечена и для показателя состояния коллагена (CF): в данной группе он увеличился в 1,4 раза по сравнению с исходным уровнем (74,3±0,1% против 54,3±0,1%). Через 6 месяцев после

лечения наиболее выраженное восстановление функциональных параметров кожи (ФПК) наблюдалось у пациентов I группы, где нормальные значения регистрировались у 89,2% (58 из 65) пациентов, что в 1,8 раза превышало показатели II группы (48,6%), в 2 раза — III группы (42,9%) и в 2,4 раза — IV группы (36,7%).

При этом во II группе восстановление ФПК было лучше, чем в III группе, однако после терапии CO₂-лазером сохранялись повышенные показатели пигментации, влажности и чувствительности кожи, тогда как при ультрафонофорезе лонгидазой также отмечалось отсутствие улучшения показателей коллагена (CF) и текстуры кожи (T).

В IV группе восстановление ФПК было наименее выраженным: нормальные показатели отмечались лишь у 36,7% (11 из 30) пациентов. При этом сохранялись повышенные показатели пигментации и чувствительности кожи, а также не наблюдалось улучшения показателей коллагена (CF) и текстуры кожи (T).

Через 6 месяцев была выявлена положительная динамика показателей лазердоплерфлоуметрии (таблица 2)

Таблица 2. – Нормализация показателей гемодинамики в области рубцовых изменений через 6 месяцев после проведённого лечения

Показатель ЛДФ	Исходный показатель	Группа больных					p
		Контр группа	I (n = 65)	II (n = 35)	III (n = 35)	IV (n = 30)	
ПМ (пф.ед).	3,26±0,8	5,18±1,2	4,82±1,0	4,11±0,9	6,11±1,3	5,63±1,2	<0,001
ИЭМ (%)	0,90±0,10	1,30±0,19	1,30±0,1 2	1,00±0,11	1,10±0,1 3	1,20±0,14	<0,001
РКК (%)	192±10	5,18±1,2	200±11	303±15	210±12	208±11	<0,001

Примечание: жирным шрифтом выделены показатели, статистически значимо отличающиеся от исходных данных (p<0,05 по критерию Вилкоксона); p – уровень статистической значимости различий между группами (по критерию Краскела–Уоллиса)

Как показано на таблице 2, в I группе показатель ПМ увеличился в 1,5 раза по сравнению с исходным уровнем ($4,82 \pm 0,3$ против $3,26 \pm 0,3$ пф.ед.) и оказался в 1,2 раза выше, чем во II группе ($4,82 \pm 0,3$ против $4,11 \pm 0,3$ пф.ед.). При этом РКК увеличился до $200 \pm 1,3\%$ (по сравнению с $192 \pm 1,3\%$ исходно), что указывало на тенденцию к развитию нормального типа гемодинамики. Во II группе рост ПМ сопровождался значительным увеличением РКК до $303 \pm 1,3\%$, что свидетельствовало о склонности к спастическому типу микроциркуляции (СПТМ). У пациентов III группы сочетание повышения ПМ и снижения РКК соответствовало гиперемическому типу микроциркуляции (ГПТМ), тогда как в IV группе выраженное снижение как ПМ, так и РКК указывало на формирование застойно-стазического типа микроциркуляции (ЗСТМ). В I группе показатель ИЭМ достиг контрольных значений, тогда как после монотерапии неодимовым и CO_2 -лазером оставался в 1,2 раза ниже, чем после ультрафонофореза, что, вероятно, связано с большей агрессивностью лазерных методов.

На фоне восстановления показателей ЛДФ у пациентов I группы через 6 месяцев терапии восстановилась температура в области рубцов (рисунок 1)

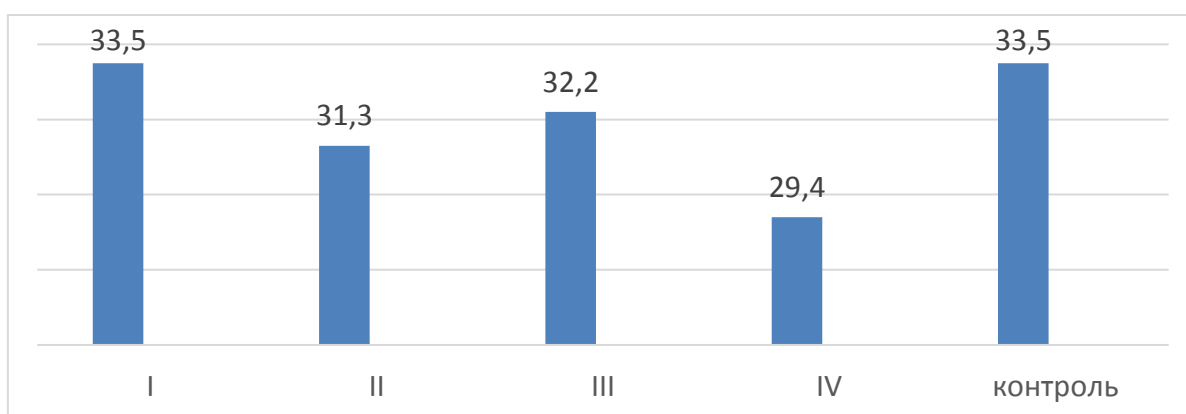


Рисунок 1. - Показатели температуры кожи в зоне рубцов через 6 месяцев после проведенной терапии в группах сравнения

Как видно на рисунке 1, через 6 месяцев после проведенной терапии высокий показатель температуры наблюдался у пациентов III группы, которые применяли монотерапию в виде лазерной дермабразии CO_2 лазером. Наименьший показатель температуры наблюдался у пациентов, получавших монотерапию ультрафонофореза с лонгидазой.

Клиническую эффективность предложенного метода оценивали по степени уменьшения показателя Ванкувер при гипертрофических и келоидных рубцах и глубины атрофических рубцов: отличный результат — уменьшение на 80–100%, хороший — на 50–70%, удовлетворительный — на 30–40%.

Через 6 месяцев лечения у пациентов с атрофическими рубцами наиболее выраженное уменьшение глубины рубцов наблюдалось в I и III группах — в 2 раза по сравнению с исходным уровнем. Во II группе глубина рубцов снизилась в 1,6 раза (с $3,9 \pm 0,6$ мм до $2,5 \pm 0,5$ мм), тогда как в IV группе отмечалось лишь незначительное уменьшение (с $3,9 \pm 0,5$ мм до $3,3 \pm 0,5$ мм).

У пациентов с гипертрофическими рубцами в I группе отмечено полное восстановление всех 6 показателей шкала Ванкувер, тогда как во II и III группах восстановление затронуло лишь 4 показателя, а в IV группе — только 3 показателя.

У пациентов с келоидными рубцами в I группе показатель шкалы Vancouver снизился в 2 раза — с $22,60 \pm 0,24$ до $10,83 \pm 0,11$ баллов. Во II и III группах также отмечалась положительная динамика (до $12,16 \pm 1,3$ и $10,83 \pm 1,1$ баллов соответственно), тогда как в IV группе снижение было незначительным и общий показатель составил $19,76 \pm 0,21$ баллов.

Через 12 месяцев после лечения наиболее высокая клиническая эффективность терапии рубцов кожи была отмечена у пациентов I группы. (таблица 3).

Таблица 3. - Сравнительная оценка результатов лечения рубцов кожи в исследуемых группах через 12 месяцев после лечения (n, %)

Результат	I группа (n=65)	II группа (n=35)	III группа (n=35)	IV группа (n=30)	p
Отличный	55 (84,6%)	21 (60,0%)	17 (48,6%)	0	<0,001
Хороший	10 (15,4%)	11 (31,4%)	8 (22,9%)	12 (40,0%)	>0,05
Удовлетворительный	0 (0%)	3 (8,6%)	10 (28,6%)	18 (60,0%)	<0,001

Примечание: p – уровень статистической значимости межгрупповых различий (по критерию χ^2)

Данные таблицы 3 показывают, что отличные результаты лечения наблюдались у 84,6% (55 из 65) пациентов, что в 1,4 раза чаще, чем во II группе (60,0%), и в 1,7 раза чаще, чем в III группе (48,6%). При этом в I группе не было зарегистрировано ни одного удовлетворительного результата, тогда как во II, III и IV группах их частота составила 8,6%, 28,6% и 60,0% соответственно. У пациентов I группы через 12 месяцев после проведенного лечения были выявлены только отличные и хорошие результаты. При этом отличные результаты в I группе регистрировались в 1,4 раза чаще, чем во II группе (55/65; 84,6% против 21/35; 60,0%), и в 1,7 раза чаще, чем в III группе (55/65; 84,6% против 17/35; 48,6%). В IV группе отличные результаты не отмечались. Несмотря на более низкую частоту хороших результатов в I группе по сравнению с другими группами, в ней отсутствовали удовлетворительные исходы, которые, напротив, наиболее часто наблюдались у пациентов IV группы.

Через 12 месяцев были выявлены отличия по снижению болевого синдрома у больных с келоидными рубцами. У пациентов I группы отмечалось снижение интенсивности боли: по шкале VAS — в 1,3 раза по сравнению с показателями через 6 месяцев ($3,12 \pm 1,3$ против $4,12 \pm 1,3$ см), а по шкале McGill — в 1,9 раза ($2,13 \pm 1,5$ против $3,12 \pm 1,3$ баллов).

В II и III группах уровень болевой интенсивности через 12 месяцев сохранялся на уровне, зарегистрированном через 6 месяцев, что свидетельствовало о стабилизации достигнутого терапевтического эффекта.

В IV группе, напротив, наблюдалось повторное усиление болевого синдрома, сопровождавшееся увеличением показателей боли по шкалам VAS и McGill.

То есть, применение УЗ-терапии с последующим использованием неодимового лазера оказалось в 1,4 раза эффективнее монотерапии неодимовым лазером, в 1,7 раза эффективнее CO₂-лазера и значительно превосходило ультрафонофорез лонгидазой.

В результате проведенных исследований установлено, что наилучший клинический эффект наблюдался у пациентов, получавших ультрафонофорез с

лонгидазой в сочетании с лазерной дермабразией неодимовым лазером (рисунок 4.7)

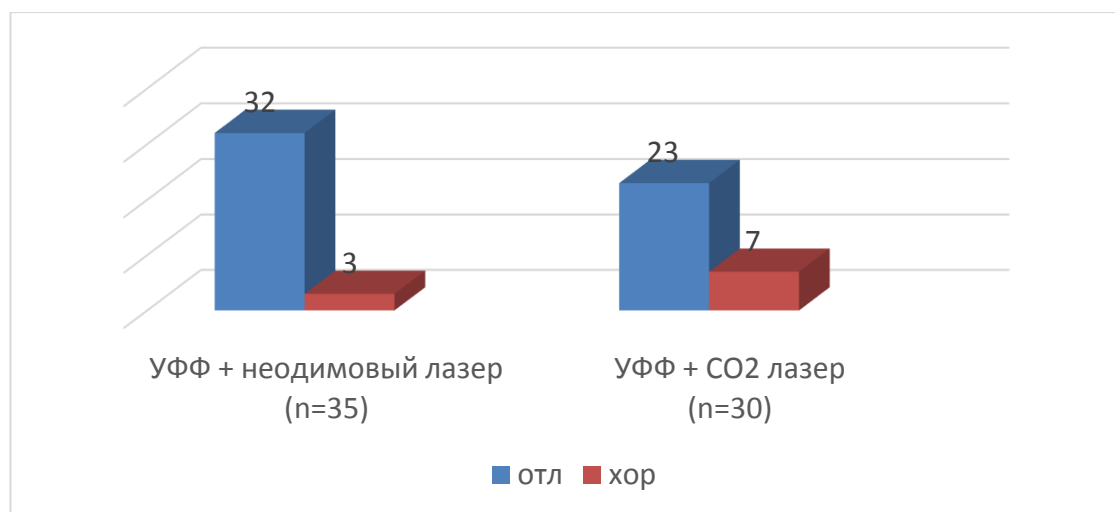


Рисунок 2. - Результаты применения ультрафонофореза в комплексе с лазерной дермабразией (n=65)

Как видно на рисунке 2, применение ультрафонофореза с лонгидазой повышает эффективность лазерной дермабразии как при использовании неаблятивных, так и аблятивных лазеров. Предложенный метод позволяет применять на коже лица неаблятивную лазерную шлифовку, которая является менее травматичной, но по эффективности сопоставима с CO₂-лазером, характеризующимся более выраженным раздражающим воздействием на кожу.

Высокая клиническая эффективность метода отмечалась независимо от зоны лица: отличные результаты наблюдались в 85,7% случаев при локализации рубцов в верхней и нижней зонах лица и в 83,3% случаев — в средней зоне лица.

Было проанализировано влияние проведенной терапии на клиническую эффективность рубцов в зависимости от фототипа кожи.

В I группе высокая клиническая эффективность терапии отмечалась независимо от фототипа кожи: отличные результаты были достигнуты у 86,7% пациентов со светлыми и у 84,0% пациентов с темными фототипами кожи. У пациентов со светлыми фототипами отличный результат в I группе наблюдался в 1,4 раза чаще, чем во II группе (86,7% против 62,5%), и в 1,7 раза чаще, чем в III группе (86,7% против 50,0%).

Аналогичная закономерность выявлена и у пациентов с тёмными фототипами кожи: в I группе отличные результаты регистрировались в 1,4 раза чаще, чем во II группе (84,0% против 59,3%), а в III группе составили 84,0% против 48,2%, случаев (таблица 4).

Таблица 4. – Результаты проведенной терапии рубцов в зависимости от фототипа кожи

Рез-т	I группа		II группа		III группа		IV группа		p
	Свет (n = 15)	Тём (n = 50)	Свет (n = 8)	Тём (n = 27)	Свет (n = 8)	Тём (n = 27)	Свет (n = 5)	Тём (n = 25)	
Отл	13 (86,7%)	42 (84,0%)	5 (62,5%)	16 (59,3%)	4 (50,0%)	13 (48,2%)	0(0%)	0 (0%)	<0,001
Хор	2 (13,3%)	8 (16,0%)	3 (37,5%)	8 (29,6%)	2 (25,0%)	6 (22,2%)	2 (40,0%)	10 (40,0%)	=0,092
Удов	0 (0%)	0 (0%)	0	3 (11,1%)	2 (25,0%)	8 (29,6%)	3 (60,0%)	15 (60,0%)	<0,001

Примечание: p – уровень статистической значимости межгрупповых различий (по критерию χ^2 Пирсона, а при малых ожидаемых частотах — с использованием точного критерия Фишера). Жирным шрифтом выделены показатели, статистически достоверно отличающиеся от других ($p < 0,05$)

Как показал анализ, в IV группе отличные результаты не наблюдались, а удовлетворительные исходы отмечались во всех группах, за исключением I группы.

Таким образом, применение лазерной дермабразии в комплексе с УФФ с лонгидазой оказывает положительный эффект на ФПК в виде восстановления показателей влажности, жирности, текстуры и состояния коллагена, а также снижения пигментации и чувствительности кожи в зоне рубца. После применения предложенного метода терапии в 1,8 раза чаще наблюдается восстановление ФПК, чем после применения монотерапии неодимовым лазером (58/65;89, после применения монотерапии CO2 лазером (58/65;89,2% против

15/35;42,9% случаев) и в 2,4 раза чаще, чем после применения УФФ с лонгидазой в виде монотерапии без применения лазерной дермабразии (58/65;89,2% против 11/30;36,7% случаев).

Таким образом, применение поэтапной терапии с использованием лазерной дермабразии в сочетании с ультрафонофорезом лонгидазы обеспечивает более выраженное улучшение клинических проявлений рубцов: эффективность метода в 1,2 раза превышает результаты монотерапии неодимовым и CO₂-лазером и в 3,2 раза — по сравнению с изолированным применением ультрафонофореза лонгидазы. Данный метод является эффективным даже у лиц с темными фототипами, у которых после него в 1,4 раза чаще достигается отличный результат, чем после монотерапии неодимовым лазером и в 1,3 раза чаще, чем после применения CO₂ лазера.

ВЫВОДЫ

1. Рубцы кожи в средней зоне лица формируются в 1,3 раза чаще по сравнению с верхней и нижней зонами и в 67,9% случаев являются следствием травматических повреждений. При этом в данной анатомической области тяжёлые формы рубцов встречаются в 1,7 раза чаще, чем в нижней зоне лица, и в 4,7 раза чаще, чем в верхней зоне. У пациентов с тёмными фототипами кожи тяжёлые формы рубцевания формируются в 1,9 раза чаще по сравнению с лицами со светлыми фототипами. [7-А, 10-А, 13 -А, 16-А].
2. В средней зоне лица нарушения функциональных параметров кожи выявляются в 1,3 раза чаще, чем в нижней зоне, и в 1,9 раза чаще, чем в верхней зоне лица. При жирном и чувствительном типе кожи келоидные и гипертрофические рубцы формируются в 2 раза чаще по сравнению с атрофическими. В целом нарушения ФПК регистрируются в 1,2 раза чаще при келоидных рубцах по сравнению с гипертрофическими и в 1,5 раза чаще — по сравнению с атрофическими рубцами. [9-А, 16-А].
3. Тяжёлые типы микроциркуляции (СПТМ и ЗСТМ) при локализации рубцов в нижней зоне лица выявляются в 1,2 раза чаще по сравнению со средней зоной (75,5% против 59,3%) и в 2,7 раза чаще, чем в верхней зоне лица (75,5%

против 28,0%). В нижней зоне лица выявляются наименьшие показатели температуры, особенно в области келоидных рубцов [2 –А, 16-А].

4. Комбинированное применение лазерной дермабразии и ультрафонофореза лонгидазы повышает эффективность лечения рубцов в 1,4 раза по сравнению с лазерной монотерапией; отличные результаты достигнуты в 85,7 % случаев при локализации рубцов в верхней и нижней зонах лица и в 83,3 % — в средней зоне лица. [4-А, 8-А, 11-А, 14-А, 15-А, 17-А].

5. Клиническая эффективность применения ультрафонофореза с лонгидазой при лечении различных видов рубцов наблюдается как при использовании его на этапе подготовки к проведению как неодимового, так и СО₂ лазера (соответственно, 91,4% и 90,0% случаев). Данный метод является эффективным как у лиц со светлыми, так и с темными фототипами кожи [1-А, 3-А, 5-А, 6-А, 12-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. При проведении инвазивных методов коррекции эстетических дефектов на коже лица необходимо учитывать, что тяжелые проявления рубцов кожи часто наблюдаются в средней и нижней зонах.
2. При лечении рубцов кожи лица необходимо учитывать, что нарушения функциональных параметров кожи, показателей микроциркуляции и температуры отмечаются не только в зоне рубца, но и на коже вокруг рубца.
3. До проведения лазерной дермабразии рубцов кожи, локализующихся на лице необходимо применение ультрафонофореза лонгидазой, так как данный метод восстанавливает функциональные параметры кожи, нормализует показатели микроциркуляции и температуры кожи в рубцах и приводит к достижению выраженного клинического эффекта.

Публикации по теме диссертации

Статьи в рецензируемых журналах:

[1-А]. Аджит К. Сравнительная оценка клинической эффективности ультразвуковой и кортикостероидной терапии рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Симург. - 2024. - № 21. - С. 68-74.

[2-А]. Аджит К. Таъсири табобати ултрасадои ба микросиркулятсияи хадшаҳои пӯсти рӯй [Матн] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, К.М. Мухамадиева, Д.И. Зигангирова // Авчи Зухал. - 2024. - Т. 55, № 2. - С. 59-66.

Статьи и тезисы в журналах и сборниках конференций

[3-А]. Аджит К. Профилактика рецидивов рубцов кожи после их лазерной коррекции [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев // 70 юбилейная научно-практическая конференция ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино с международным участием «Современная медицина, традиции и инновации». - Душанбе, 2022. - С. 6-7.

[4-А]. Аджит К. Эффективность ультразвуковой терапии рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.Н. Холиков // XIX Научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Молодёжь и медицинские инновации: создание будущего сегодня». - Душанбе, 2024. - С. 232-233.

[5-А]. Аджит К. Эффективность лазерной дермабразии при лечении рубцов при разных фототипах кожи [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, Х.И. Алиев // Материалы годичной (72-ой) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике». - Душанбе, 2024. - С. 229.

[6-А]. Аджит К. Влияние неодимового лазера и ультразвуковой терапии на эффективность лечения гипертрофических и келоидных рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, М.А. Абдуллаева // Материалы годичной (72-ой) научно-практической конференции с международным

участием, посвященной 85-летию ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» «Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике». - Душанбе, 2024. - С. 229-230.

[7-А]. Аджит К. Морфологические и этиологические особенности рубцов кожи лица [Текст] / К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев, К. Аджит, Д.И. Зигангирова, // Научно-практический журнал «Наука и образование» - 2025. - №2. - С.98-107.

[8-А]. Аджит К. Лечение рубцов кожи лица с применением неодимового лазера [Текст] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. С.300-301

[9-А]. Аджит К. Влияние ультразвуковой терапии на функциональные параметры рубцовой ткани [Текст] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. С.301-302

[10-А]. Аджит К. Болевой синдром при келоидных рубцах [Текст] / К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова, К. Аджит // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. -С.370-371.

[11-А]. Аджит К. Лечение болевого синдрома при келоидах различного генеза // [Текст] / Д.И. Зигангирова, К.А. Мадалиев, К. Аджит// Дерматовенерология и эстетическая медицина. Научно-практический журнал. – Ташкент 2025. – № 2 (66). – С. 125.

[12-А]. Аджит К. Способ профилактики патологических послеоперационных рубцов кожи [Текст] / К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова, К. Аджит// Дерматовенерология и эстетическая медицина. Научно-практический журнал. – Ташкент 2025. – № 2 (66). – С. 128.

[13-А]. Аджит К. Клинические проявления рубцов кожи лица в зависимости от фототипа и зоны локализации [Текст] / С.А. Мирзоева, К.А. Мадалиев, Д.И. К. Аджит// Материалы 73-й годичной научно-практической конференции с

международным участием, посвященной «Годам развития цифровой экономики и инноваций 2025-2030 гг.». г. Душанбе Том-1.стр-268-269

[14-А]. Аджит К. Комбинированная лазерная терапия рубцов кожи [Текст] / .А. Мирзоева, К.А. Мадалиев, Д.И. К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. – октябрь С.330-331

[15-А]. Аджит К. Изменения функциональных параметров кожи, микроциркуляции и локальной температуры при различных видах рубцов кожи лица [Текст] / К.М.Мухамадиева, Д.Ф. Ганиев, К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. – октябрь С.342

[16-А]. Аджит К. Клиническая эффективность комбинированной лазерно-ультразвуковой терапии рубцов кожи лица [Текст] / К.М.Мухамадиева, Д.Ф. Ганиев, К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – 2025. – октябрь С.340-341

Перечень сокращений, условных обозначений

ГПТМ – гиперемический тип микроциркуляции

ЗСТМ – застойно-стазический тип микроциркуляции

ИЭМ – индекс эффективности микроциркуляции

ЛДФ – лазердоплерфлоуметрия

НЦТМ – нормоциркуляторный тип микроциркуляции

ПМ – показатель микроциркуляции

РКК – резерв капиллярного кровотока

СПТМ – спастический тип микроциркуляции

УФФ – ультрафонофорез

ФПК – функциональные параметры кожи

CF - (collagen fiber) состояние коллагена

M - (moisture) влажность

Er: YAG — Erbium: Yttrium Aluminum Garnet laser.

Nd: YAG-лазер - Neodymium: Yttrium-Aluminum-Garnet laser

O - (oil) жирность

P - (pigmentation) пигментация

S - (sensitive) чувствительность

T - (texture) текстура

**МУАССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ «ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ
ТИББИИ ТОҶИКИСТОН БА НОМИ АБУАЛӢ ИБНИ СИНО»**

ВБД: 61.616.5 - 003.92; 615.831; 615.837

Бо ҳуқуқи дастнавис



**АДЖИТ КУМАР
АРЗӢБИИ САМАРАНОКИИ ДЕРМАБРАЗИЯИ ЛАЗЕРӢ ҲАНГОМИ
ТАБОБАТИ ХАДШАҲОИ ПӢСТИ РӢӢ**

АВТОРЕФЕРАТИ
диссертатсия барои дарӢфти дараҷаи илмии
доктори фалсафа (PhD), доктор аз рӢӢи ихтисоси
6D110110 – Дерматовенерология

Душанбе – 2026

Диссертатсия дар кафедраи дерматовенерологияи ба номи профессор Зоиров П. Т. МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино» иҷро карда шудааст.

Рохбари илмӣ:

Муҳамадиева Кибриёхон Мансуровна – доктори илмҳои тиб, профессор, мудири кафедраи дерматовенерологияи ба номи профессор Зоиров П.Т. МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино».

Муқарризи расмӣ:

Қосимов Олимҷон Исмоилович - доктори илмҳои тиб, профессори кафедраи дерматовенерология бо курси косметологияи МДТ «Донишқадаи таҳсилоти баъдидипломии кормандони соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон»

Ҳомидов Музаффар Файзалиевич – номзоди илмҳои тиб, табиб-дерматовенеролог МД «Беморхонаи клиникаи шаҳрии бемориҳои пӯст» шаҳри Душанбе

Муассисаи пешбар:

Донишгоҳи давлатии тиббии Самарқанд, Вазорати Тандурустии Ҷумҳурии Узбекистон

Ҳимояи диссертатсия «ДТ» шоғме соли 2026 соати 11⁰⁰ дар чаласаи шурои диссертатсионии 6D.KOA-112 МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино» баргузор мегардад. Нишонӣ: 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе, ноҳияи Сино, кӯчаи Сино, 29-31, e-mail: info@tajmedun.tj; +992918724088.

Бо диссертатсия дар китобхонаи МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино» шинос шудан мумкин аст.

Автореферат «_____» _____ соли 2026 ирсол гардид.

Котиби илмӣ
шурои диссертатсионӣ
номзоди илмҳои тиб, дотсент



Р. Ҷ. Ҷамолова

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Хадшаҳои пӯст 5–15%-и мурочиатҳоро ба муассисаҳои тахассусӣ ташкил намуда, сифати зиндагии беморонро ба таври назаррас паст мекунад [1, с. 166]. Золотов С.А. қайд мекунад: «Ба ташаккули хадшаҳои гипертрофӣ, новобаста аз омили осебрасон, аз 1,5 то 4,5%-и тамоми аҳоли майлдоранд» [2, с. 11]. Тибқи маълумоти Абдуллаев Ш.: «Тақрибан дар 10–15%-и шахсони гирифтори сӯхтагӣ раванди афзоиши зиёдании бофтаи пайваस्तкунанда бо ташаккули хадшаҳои келоидӣ ё гипертрофӣ мушоҳида мегардад, ки онҳо аксаран боиси контрактура шуда, ё ба осеббинӣ ва захмшавӣ дучор мегарданд» [3, с. 11]. Круглова Л.С. низ тасдиқ менамояд: «Рушди хадшаҳои гипертрофӣ ва келоидӣ дар 10–20%-и ҳолатҳо ба қайд гирифта мешавад» [4, с. 156]. Ҳамзамон, муаллифони дигар қайд мекунад: «Дар зиёда аз 80%-и беморон хадшаҳои атрофикии дар ҳоли ташаккул тасдиқ шудаанд, ки асосан дар пӯсти рӯй ҷойгир мебошанд» [5, с. 32].

Тибқи маълумоти Богачёв В.Ю.: «Ҳар гуна захме, ки ба қабати дерма ворид мегардад, бо ташаккули хадша сӣҳат меёбад; ин хадша одатан дар давоми 7–10 шабонарӯз ташаккул меёбад» [6, с. 40]. Муаллифони дигар ба хусусиятҳои патогенези хадшаҳои келоидӣ ишора намуда, қайд мекунад: «Ҳангоми хадшаҳои келоидӣ афзоиши чоркаратаи истеҳсоли фибронектин ба мушоҳида мерасад» [7, с. 54].

Дар ташаккули хадшаҳои пӯст ҳолати гардиши хуни маҳаллӣ нақши муҳим мебозад. Тибқи маълумоти Филипова О.В.: «Норасоии шабакаи рагии дермаи бо тағйироти хадшавӣ дучоршуда, ки дар натиҷаи вайроншавии қисман шабакаи анастомозҳои дохилидермавии рағҳо бинобар зиёдании коллаген ба вучуд меояд, аҳаммияти рағҳои зерӣ пӯстро дар нигоҳ доштани қобилияти ҳаётии хадшаро зиёд менамояд» [8, с. 34]. Муаллиф қайд мекунад: «Пайдоиши барвакти ихтилолҳои рағӣ дар бофтаи хадшавӣ аломати номусоиди пешгӯишаванда ба ҳисоб меравад, зеро он раванди ташаккули сохторҳои гирехмонандро оғоз намуда, муқовимати хадшаро ба табобат бо коллагеназаҳо зиёд мекунад, чунки гирехҳо амалан сохторҳои коллагенӣ надоранд» [8, с. 30].

Дар солҳои охир дермабразияи лазерии хадшаҳо васеъ истифода бурда мешавад, ки бо азнавсозии бофтаҳои осебдида ҳамроҳӣ менамояд. Курганская И.Г. қайд мекунад: «Падидаҳои илтиҳоби асептикӣ, ки пас аз таъсири лазерӣ бо зиёд шудани шумораи эпидермоситҳои фаъолшуда, ҳучайраҳои системаи иммунӣ — макрофагҳо, инчунин фибробластҳо ва минбаъд бо ташаккули бофтаи гранулятсионӣ ба вуҷуд меоянд, ба синтези нахҳои коллагенӣ ва эластикӣ оварда расонида, бо барқароршавии қабатҳои пӯст ҳамроҳӣ мекунанд» [9, с. 67]. Иванова И.П. ин ақидаро тасдиқ намуда, қайд мекунад: «Стресси ҳароратии назоратшавандаи эпидермис ва дерма ҳангоми осеби лазерӣ регенератсия ва репаратсияи пӯстро хавасманд намуда, реэпителизатсия ва азнавсозии коллагенро фаъол месозад» [10, с. 100].

Бартарии муҳими афканиши лазерӣ имконияти тамаркузи нуқтавии он дар ҳудуди қитъаи маҳдуд мебошад, ки таъсири ҳадафмандро ба сохторҳо ва қабатҳои муайяни бофта таъмин менамояд. Дар баробари ин, дараҷа ва хусусиятҳои таъсири он ба бофтаҳоро тавассути танзими зичии ҷараёни энергия ва параметрҳои фазоии афканиш тағйир додан мумкин аст [11, с. 98–99].

Ба ақидаи баъзе муҳаққиқон, дермабразия ба усулҳои пурра бартараф намудани тағйироти хадшавӣ мансуб нест, аммо ба ислоҳи хадшаҳои гипертрофикӣ мусоидат намуда, онҳоро камтар намоён мегардонад. Истифодаи ин амалиёт имкон медиҳад, ки релефи пӯст ҳамвор карда шуда, якрангии пигментатсия беҳтар гардад ва хусусиятҳои эластикӣ бофтаҳо барқарор карда шаванд [12, с. 58]. Муаллифони дигар бар он ақидаанд, ки таъйини дермабразия муносибати санчидашуда ва эҳтиёткоронаро талаб менамояд, зеро маҳдудияти мутлақ барои анҷом додани ин амалиёт майл ба инкишофи тағйироти хадшавии келлоидӣ мебошад [13, с. 1]. Ҳангоми истифодаи лазерии гази карбон (CO_2) ҳамчун монотерапия, пас аз аблятсияи пурраи хадшаи келлоидӣ, рецидив тақрибан дар 90%-и ҳолатҳо мушоҳида мегардад [14, с. 39]. Ғайр аз ин, истифодаи лазеротерапияи шиддатнокии баланд дар беморони дорои фототипҳои торики пӯст маҳдуд буда [9, с. 67–68], бо рецидивҳо ҳамроҳӣ мекунад: барои лазерии импульсӣ дар асоси рангкунандаҳо — 39–92%, барои

лазери аргонӣ — 45–93%, ва барои Nd:YAG — 53–100% [2, с. 30]. Бо вучуди ин, муаллифони дигар муайян намудаанд, ки аксуламалҳои номатлуби иловагӣ пас аз гузаронидани амалиёт танҳо дар 5%-и беморон ба қайд гирифта мешаванд [11, с. 103].

Барои беҳтар намудани сифати коррексияи лазерии гузаронидашуда, омезиши он бо усулҳои дигар пешниҳод карда мешавад. Бартарихи истифодаи якҷояи нури импульсии шиддатнок (IPL) ва лазери фраксионии CO₂ ҳангоми табобати хадшаҳои гипертрофӣ омӯхта шудаанд [15, с. 681–685]. Самаранокии лазери эрбиевӣ (Er:YAG) дар якҷоягӣ бо плазмаи ғанигардонидашуда бо тромбоцитҳо ҳангоми табобати хадшаҳои атрофикии баъди акне исбот шудааст [16, с. 4–68]. Ҳамчунин омӯзиши муқоисавии самаранокии лазери фраксионии CO₂ дар якҷоягӣ бо верапамил ва триамцинолон ҳангоми табобати хадшаҳои келоидӣ гузаронида шудааст [17, с. 9–11].

Муайян карда шудааст, ки истифодаи иловагии фонофорези коллагеназаҳо дар якҷоягӣ бо лазеротерапия самаранокии табобатро 2–3 маротиба беҳтар менамояд [1, с. 167]. Бычак Е.С. чунин мешуморад: «Доруҳое, ки дар майдони ултрасадоӣ тавассути фонофорез ворид карда мешаванд, аз тариқи маҷроҳои хоричкунандаи ғадудҳои ҷарбӣ ба эпидермис ва қабатҳои болоии дерма ворид мегарданд. Тақрибан пас аз 1 соат онҳо ба хун ворид шуданро оғоз намуда, баъди 12 соат ба консентратсияи ҳадди аксар мерасанд ва дар давоми 2–3 шабонарӯз дар бофтаҳо боқӣ мемонанд» [18, с. 43]. Талибова А.П. исбот намудааст: «Пас аз ультрафонофорези дору бо гиалуронидаза, васкуляризиатсия пас аз 2 моҳ 60% коҳиш ёфт ва баъди 6 моҳ динамикаи манфӣ мушоҳида нашуд. Пигментатсия 80% кам гардид ва он низ баъди 6 моҳ динамикаи манфӣ надошт» [19, с. 255].

Дарачаи таҳқиқи мавзӯи илмӣ. Гритскова И.А. (соли 2023) самаранокии табобат ва беҳтариҳои истифодаи ультрафонофорези гели ферментии Тизолро дар беморони дорои хадшаи пӯст омӯхтааст [20]. Исмаилян К.В. ва ҳаммуаллифон (соли 2023) самаранокии истифодаи лазери импульсиро ба рангкунандаҳо дар маҷмӯъ бо фонофорез ҳангоми табобати хадшаҳои гипертрофӣ арзёбӣ кардааст [1]. GamalA. ва ҳаммуаллифон (соли

2020) самаранокии лазери эрбиевино дар якҷоягӣ бо тромбоситҳои сершудаи плазма ҳангоми табобати хадшаҳои атрофии постакне омӯхтаанд [21]. Srivastava S ва ҳаммуаллифон (соли 2019) омӯзиши муқоисавии самаранокии CO₂-лазери фраксионӣ, верапамил ва триамтсинро ҳангоми табобати хадшаҳои келоидӣ анҷом додаанд [17]. Олисова О.Ю. ва ҳаммуаллифон (соли 2018) усули истифодаи муштараки фототермолизи аблятсионии CO₂-лазер ва плазмаи аутологӣ аз тромбоситҳо бойро пешниҳод намуд, ки то 70-80% хурд шудани қутри хадшаҳои рӯйро, то 50-60% возеҳии хадшаҳои гипертрофӣ дар пуштро кам кард [22].

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва мавзӯи илмӣ. Таҳқиқоти диссертатсионӣ дар доираи барномаи миллии «Стратегияи солимии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то соли 2030» иҷро карда шудааст (бо Қарори Ҳукумати ҶТ таҳти № 414 аз 30.09.2021 тасдиқ шудааст).

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиш ва арзёбӣ кардани самаранокии клиникии дермабразияи лазерӣ ва таъсири ғайриаблятсионии лазерӣ дар якҷоягӣ бо табобати ултрасадоӣ ҳангоми муолиҷаи хадшаҳои пӯсти рӯй.

Вазифаҳои таҳқиқот:

1. Омӯзиши хусусиятҳои клиникӣ ва зухуроти хадшаҳои пӯст бо дар назардошти мавқеи онҳо дар рӯй, этиология ва фототипи пӯст.
2. Муайян кардани ихтилолҳои функционалии параметрҳои пӯст дар беморони дорои намудҳои гуногуни хадша вобаста аз минтақаи ҷойгиршавӣ дар рӯй ва фототипи пӯст.
3. Омӯзиши нишондиҳандаҳои микросиркулятсия ва ҳарорат дар минтақаи хадша, вобаста аз минтақаи ҷойгиршавии онҳо дар рӯй ва фототипи пӯст.
4. Арзёбии самаранокии дермабразияи лазерӣ ва таъсири ғайриаблятсионии лазерӣ ҳангоми табобати намудҳои гуногуни хадшаҳои пӯсти рӯй дар шакли монотерапия ва дар якҷоягӣ бо ультрафонофорез лонгидаза.

Объекти таҳқиқот: ба сифати объекти таҳқиқот 165 бемори синну соли аз 20 то 50-сола интихоб карда шуд, ки барои табобат дар давраи солҳои 2022 - 2024 ба клиникаи «Виданта» ва ба Муассисаи давлатии «Беморхонаи клиникаи шаҳрии бемориҳои пӯст» - и шаҳри Душанбе мурочиат кардаанд.

Мавзуи таҳқиқот. Мавзуи таҳқиқот омӯзиши параметрҳои функционалии пӯст, нишондиҳандаҳои микросиркулятсия ва ҳарорат дар бофтаи хадшавӣ ва арзёбӣ кардани самаранокии дермабразияи лазерӣ дар маҷмуи табобати ултрасадоӣ мебошад.

Навгони илмӣ таҳқиқот. Бори нахуст омӯзиши самаранокии ултрафонофорез бо лонгидаза дар марҳалаи омодагӣ пеш аз гузаронидани ислоҳи лазерии пӯсти рӯй ҳангоми фототипҳои гуногуни пӯст гузаронида шуд. Исбот карда шуд, ки минтақаи миёнаи рӯй аз ҷиҳати анатомӣ ва функционалӣ барои хадшабандӣ номатлуб аст. Нақши муҳимми фототипи пӯст дар ташаккули хадшаҳои рӯй муқаррар карда шудааст: нишон дода шудааст, ки дар беморони дорои фототипи торик (III–V) хадшаҳо 3,6–3,7 маротиба бештар ба назар мерасанд ва дар ин ҷо шаклҳои гипертрофӣ ва келоидӣ бартарӣ доранд, дар шахсони дорои фототипи равшан хадшаҳои атрофӣ афзалиятдоранд. Муайян карда шуд, ки ихтилолҳои нисбатан возеҳтари параметрҳои функционалии пӯст, типҳои патологияи микросиркулятсия ва нишондиҳандаҳои пасти ҳарорат бештар дар ноҳияҳои хадшаҳои келоидӣ ва гипертрофӣ, махсусан дар минтақаи поёнии рӯй дида мешаванд.

Исбот карда шудааст, ки истифодаи ултрафонофорез бо лонгидаза то истифода кардан аз таъсири лазерӣ самаранокии клиникаи табобати хадшаҳои пӯстро новобаста аз маҳалли осеби рӯй ва фототипи пӯст, беҳтар месозад. Табобати марҳила ба марҳила (ултрафонофорез бо лонгидаза ва баъдан истифода намудани дермабразияи лазерӣ ё лазерии ғайриаблятсионии неодимӣ) барқароршавии нисбатан возеҳи параметрҳои функционалии пӯст, микросиркулятсия ва нишондиҳандаҳои ҳароратро дар муқоиса аз истифодаи таъсири лазерӣ дар шакли монотерапия таъмин мекунад.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии таҳқиқот. Нуқтаҳои назариявӣ, нуқтаҳои методологӣ, хулосаҳо ва тавсияҳо, ки дар диссертатсия пешниҳод карда шудаанд, метавонанд дар раванди таълими Муассисаҳои олии тиббӣ ва фаъолияти амалии табибон дерматокосметологҳо истифода карда шаванд. Истифодаи пешакии ультрафонофорез лонгидаза қабл аз ислоҳи ҳадшаҳои рӯй барои барқарор шудани параметрҳои функционалии пӯст, муътадил сохтани микроциркулятсия ва нишондиҳандаҳои ҳарорат дар маҳалли бофтаҳои ҳадшавӣ мусоидат мекунад, ки самаранокии таъсири минбаъдаи лазериро баланд мебардорад.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда:

1. Муқаррар карда шудааст, ки ҳадшаҳо дар минтақаи мобайнии рӯй 1,3 маротиба бештар ташаккул меёбанд назар ба минтақаҳои болоӣ ва поёни, асосан пас аз захми осебӣ (67,9%). Ҳамзамон шаклҳои вазнини ҳадшаҳо дар ин минтақа 1,7 маротиба бештар муайян карда мешаванд, назар ба минтақаи поёни ва 4,7 маротиба бештар аз минтақаи болоии рӯй, дар шахсони дорои фототипи торики рӯй онҳо 1,9 маротиба бештар ҳастанд назар ба беморони дорои фототипи равшан.
2. Муайян карда шудааст, ки ихтилолҳои параметрҳои функционалии пӯст дар минтақаи миёнаи рӯй 1,3 маротиба бештар мушоҳида мешаванд назар ба минтақаи болоии рӯй. Ҳамзамон типҳои вазнини микроциркулятсия бештар дар ҳадшаҳои минтақаи поёнии рӯй (75,5% -и ҳолатҳо) мушоҳида мешавад, ки 1,2 маротиба аз нишондиҳандаҳои минтақаи миёна ва 2,7 маротиба аз минтақаи болоӣ зиёд аст, вайро нишондиҳандаҳои нисбатан пасти ҳарорати пӯст, махсусан дар маҳалли ҳадшаҳои келлоидӣ ҳамроҳӣ мекунанд.
3. Иббот карда шудааст, ки таъоботи комплекси ҳадшаҳои пӯсти рӯй бо истифода аз дермабразияи лазерӣ дар якҷоягӣ бо ультрафонофорез лонгидаза самаранокии таъобатро дар муқоиса аз монотерапияи лазерӣ 1,4 маротиба баланд мебардорад. Истифодаи пешакии ультрафонофорез ҳолати сохторӣ-функционалии бофтаҳои ҳадшавиро бештар месозад ва

самаранокии баланди клиникий табобатро новобаста аз ҷойгиршавии хадша ва фототипи пӯсти бемор таъмин мекунад.

Дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳо таҳқиқот. Дараҷаи эътимоднокии натиҷаҳои диссертатсияро эътимоднокии маълумотҳо, ҳаҷми кофии маводи таҳқиқот, коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот, интишорот таъмин мекунанд. Хулосаҳо ва тавсияҳо дар заминаи таҳлили илмии натиҷаҳои истифодаи маълумотҳои дермабразияи лазерӣ дар комплекс бо ультрафонофорез ҳангоми табобати хадшаҳои пӯст, ки дар минтақаҳои гуногуни пӯсти рӯй ҷойгир ҳастанд, асоснок карда шудаанд.

Мутобиқати диссертатсия бо шиносномаи ихтисоси илмӣ (бо тавсиф ва соҳаи таҳқиқ). Таҳқиқоти диссертатсионӣ ба шиносномаи тасдиқшудаи Комиссияи олии аттестатсионии (КОА) назди Президенти ҚТ аз рӯйи ихтисоси 6D110110 – Дерматовенерология ва зербандҳои 3.1. Морфология, биохимия ва физиологияи пӯст мувофиқат мекунад. Ҷанбаҳои гуногуни патогенези бемориҳои пӯсти бо роҳи алоқаи ҷинсӣ гузаранда (таҳқиқоти клиникӣ, патоморфологӣ, генетикӣ, иммунологӣ, биохимиявӣ, функсоналӣ, серологиро дар динамикаи беморӣ); 3.3. Зухуроти муосири клиникий бемориҳои пӯст ва нақши онҳо дар ташҳиси комплексӣ. Муайян кардани алоқаи байни осебҳои пӯст ва бемориҳои дигар узвҳо ва системаҳо. Такмил додани ташҳиси ҳолатҳои патологияи пӯст бо истифода аз усулҳои муосири инструменталӣ ва дигар усулҳои таҳқиқот; 3.4 Такмил додани табоабти бемориҳои пӯст ва зухравӣ дар асоси таҳқиқотҳои муосир мувофиқи этиология ва патогенези онҳо. Усулҳо ва нақшаҳои нави табобати пӯст бо воситаҳои нави доруй, усулҳои физиотерапия ва маводҳои доругӣ барои истифодаи беруниро дар бар мегирад.

Саҳми шахсии доктараби унвони илмӣ дар таҳқиқот. Муаллиф бевосита дар банақшагирии таҳқиқот дар ҳама марҳалаҳои гузаронидани таҳқиқот иштирок намуда, маълумотҳои муосири адабиётҳои илмии ватанӣ ва хориҷиро оид ба мавзӯи диссертатсия таҳлил кардааст, коркарди омории маводи ҳосилшударо анҷом додааст, натиҷаҳои таҳқиқотро таҳлил кардааст, онҳоро дар хулосаҳо ва тавсияҳои амалӣ ҷамъбаст намудааст,

интишорот ва гузоришхоро омода сохтааст. Ҳаҷми асосӣ ва ҳалқунандаи диссертатсия мустақилона иҷро карда шудааст, диссертатсия як қатор натиҷаҳои нав дорад ва аз саҳми шахсии диссертант дар илм гувоҳӣ медиҳад. Натиҷаҳои назариявӣ, методологӣ ва амалии таҳқиқот дар конференсияҳои илмӣ-амалии байналмилалӣ, ҷумҳуриявӣ, минтақавӣ, байнидонишгоҳӣ, донишгоҳӣ, ки ҳам дар дохили кишварамон ва ҳам берун аз марзи он дар давраи солҳои 2022-2025 баргузор шудаанд, гузориш ва нашр шудаанд.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои асосии таҳқиқот дар 16 мақолаҳои илмӣ инъикос ёфтаанд, ки аз онҳо 2 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шудаанд.

Маводи боқимонда дар конференсияҳои илмӣ-амалии байналмилалӣ ва ҷумҳуриявӣ, аз ҷумла дар маводи 70-умин конференсияи илмӣ-амалӣ бо иштироки намояндагони байналмилалӣ «Тибби муосир: анъана ва инноватсия» (Душанбе, с. 2022), 72 -юмин конференсияи илмӣ-амалӣ бо иштироки намояндагони байналмилалӣ «Уфуқҳои нав дар илми тиб, таҳсилолот ва амалия» (Душанбе, с. 2024), XIX конференсияи илмӣ-амалии олимони ҷавон ва донишҷӯёни МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино” бо иштироки намояндагони байналмилалӣ «Ҷавонон ва инноватсияи тиб: бунёди фардо имрӯз» (Душанбе, с. 2024), XX конференсияи илмӣ-амалии олимони ҷавон ва донишҷӯёни МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино” бо иштироки намояндагони байналмилалӣ (Душанбе, с. 2025), 73-юмин конференсияи илмӣ-амалии «Илм ва таҳсилот барои солимии миллат» бо иштироки намояндагони байналмилалӣ, МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино” бахшида «Соли рушди иқтисоди рақамӣ ва инноватсия солҳои 2025-2030» (Душанбе, с. 2025), дар ҷаласаи комиссияи байникафедравии фанҳои терапевтии МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино” (протоколи № 28 аз 31 январи с. 2026) пешниҳод, баррасӣ ва гузориш шудаанд.

Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия. Нуқтаҳои асосӣ ва хулосаҳои таҳқиқоти диссертатсионӣ дар 16 мақолаҳои илмӣ инъикос ёфтаанд, ки аз

онҳо 2 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шудаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 152 саҳифаи матни компютерӣ таълиф шуда, аз бахшҳои муқаддима, тавсифи умумии таҳқиқот, шарҳи адабиёт, боби мавод ва усулҳои таҳқиқот, 2 боби таҳқиқоти натиҷагирӣҳои ҳуди муаллиф, боби шарҳи натиҷаҳо, хулосаҳо, тавсияҳо барои истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот ва феҳристи адабиёти истифодашуда иборат буда 130 сарчашмаро дар бар гирифтааст, ки аз онҳо 60 сарчашма бо забони русӣ ва 70 сарчашма бо дигар забонҳои хориҷӣ мебошанд. Дар диссертатсия 27 ҷадвал ва 35 расм оварда шудааст.

МУҲТАВОИ ТАҲҚИҚОТ

Мавриди таҳқиқот 165 бемор қарор дошт, ки бо шикоят аз ҳадшаҳои дар пӯсти рӯй ҷойгиршуда мурочиат карда буданд. Таҳқиқот дар пойгоҳи кафедраи дерматовенерологияи ба номи профессор Зоиров П. Т. МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино», МД «Беморхонаи клиникаи шаҳрии бемориҳои пӯст» ва дар клиникаи «Виданта»-и ш. Душанбе гузаронида шуд.

Дар ҳамаи беморон арзёбии клиникаи ҳадшаҳои пӯст дар асоси нишондиҳандаҳои ҷадвалҳо ва таснифҳои аз тарафи умум қабулшуда анҷом дода шуд: барои ҳадшаҳои гипертрофӣ ва келоидии пӯст - ҷадвали Ванкувер, барои ҳадшаҳои атрофӣ таснифи D. Goodman (2006) ба кор бурда шуд. Барои муайян кардани дараҷаи дард дар ҳадшаҳои келоидӣ- шкалаи визуалии аналогӣ (ЧВА) истифода шуд. Бо мақсади муайян кардани самаранокии табобати дермабразияи лазерӣ фототипи пӯст (тибқи таснифи Т. Фитспатрик (1975)), параметрҳои функционалии пӯст (ҳолати коллаген, текстура, ҳассосият дар муқобили анализатори Skinobservedsystem 2,0 (China), ҳолати маҷрои хуни маҳаллӣ ва ҳарорат дар минтақаи ҳадшадор (дастгоҳи ЛДФ - лазердоплерфлуометр ЛАЗМА ПФ) арзёбӣ карда шуд.

Коркарди омории натиҷаҳо бо ёрии бастаи стандартии барномаи амалии Statistica 10.0 (StatSoftInc., ИМА) иҷро карда шуд.

НАТИЧАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

Дар давраи солҳои 2020 - 2024 дар клиникаи Виданта ва МД «Беморхонаи клиникии шаҳрии бемориҳои пӯст» ш. Душанбе 165 бемори синну соли 20-50-сола таҳқиқ карда шуд, ки бо мақсади ислоҳ кардани ҳадшаҳои пӯсти рӯй мурочиат карда буданд.

Дар ҳама гурӯҳҳои синнусолӣ ҳадшаҳо бештар дар занҳо мушоҳида шуданд, ки назар ба мардҳо 1,4 маротиба зиёд буданд.

Ҳадшаҳо дар се минтақа ҷойгир шуда буданд: болоӣ (ноҳияи пешонӣ), мобайнӣ (минтақаи лунҷу рухсора ва ноҳияи бинӣ ва гӯшҳо) ва поёни (манах ва хати ҷоғи поёни бо гузариш ба гардан). Дар минтақаи мобайнии рӯй ҳадшаҳо дар 91/165; 55,1%-и беморон дида шуданд, ки дар муқоиса аз ҷойгиршавии ҳадшаҳо дар минтақаи болоӣ 9 маротиба, (49/165; 29,7%) ва 3,6 маротиба нисбат ба минтақаи поёнии рӯй (25/165; 15,2%) зиёд буд.

Дар бештари ҳолатҳо беморони дорои ҳадшаҳои атрофӣ бартарӣ доштанд, басомади онҳо 72/165; 43,7% ҳолатро ташкил дод, ки назар ба басомади дучоршавии ҳадшаҳои гипертрофӣ 1,3 маротиба (57/165; 34,5% ҳолат) ва 2,0 маротиба назар ба ҳадшаҳои келоидӣ (36/165; 21,8% ҳолат) бештар буд.

Вобаста аз омилҳои этиологӣ ду намуди ҳадша муайян карда шуд: баъди акне - дар 53 (32,1%) бемор ва 112 (67,9%) ҳадшаҳои баъди осебӣ (33 (20,0%) – пас аз осеби ашёҳои халанда ва буранда; 42 (25,5%) – пас аз амалиёти ҷарроҳии инвазивӣ ва амлиётҳои ҷарроҳии косметологӣ; 37 (22,4%) – пас аз сӯхтагӣ).

Фототипҳои торики пӯст (III–V) назар ба фототипҳои равшан 3,6 маротиба бештар буд (78,2% дар муқобили 21,8% ҳолат). Дар беморони дорои фототипҳои равшани пӯст фототипҳои торики пӯст ҳадшаҳои атрофӣ 1,8 маротиба бештар буданд (66,6% дар муқобили 37,2%), вале ҳангоми фототипҳои торик ҳадшаҳои гипертрофӣ ва келоидӣ бештар мушоҳида шуданд.

Дар минтақаи болоии рӯй ҳам хадшаҳои атрофӣ (14/72; 19,4% ҳолат), ва ҳам гипертрофӣ (14/57; 19,2% ҳолат) кам мушоҳида шуданд, хадшаҳои келоидӣ дар ин минтақа дар ягон ҳолат мушоҳида нашуданд.

Дар минтақаи мобайнии рӯй ҳам хадшаҳои келоидӣ 1,2 маротиба бештар буданд, назар ба хадшаҳои атрофӣ (24/36; 66,7% дар муқобили 39/72; 54,2% ҳолат) ва 1,4 маротиба бештар назар ба хадшаҳои гипертрофӣ (24/36; 66,7% дар муқобили 28/57; 49,1% ҳолат). Дар минтақаи поёнии рӯй хадшаҳои келоидӣ 1,3 маротиба бештар буданд назар ба хадшаҳои атрофӣ (12/36; 33,3% дар муқобили 19/72; 26,4% ҳолат) ва бештар назар ба хадшаҳои гипертрофӣ (12/36; 33,3% дар муқобили 18/57; 31,8% ҳолат).

Бояд қайд кард, ки хадшаҳои келоидӣ аз хадшаҳои атрофӣ ва гипертрофӣ бо доштани дард дар маҳалли келоид фарқ мекард, ки шиддатнокии вай мувофиқи қадвали VAS ва индекси дард ба ҳогузорӣ карда шуд.

Хадшаҳои келоидӣ, ки дар минтақаи мобайнии рӯй ҷойгир шудаанд, сарфи назар аз майдони хурди онҳо дар муқоиса аз келоидҳое, ки дар минтақаи поёнии рӯй ҷойгир шудаанд, бо нисбатан возеҳтар будани хусусиятҳои дарде, ки тавассути қадвалҳои McGill ва VAS муайян карда шудаанд, фарқ мекарданд.

Параметрҳои функционалии пӯст (ПФП: Р-пигментатсия, М-намнокӣ, О-чарбсорӣ, Т-текстура, CF-ҳолати коллаген, S-хассосият) бо ҳамин гуна нишондодҳо дар минтақаҳои мувофиқи рӯй дар одамони солими гурӯҳи навозратӣ муқоиса карда шуданд.

Ихтилоли нишондиҳандаҳои ПФП дар 119/165; 72,1%-и беморони дорои хадшаҳои пӯст мушоҳида шуд. Дар беморони дорои хадшаҳои келоидӣ ихтилоли ПФП 1,2 маротиба бештар буданд, назар ба беморони гирифтори хадшаҳои гипертрофӣ (32/36; 88,9% дар муқобили 43/57; 75,4% ҳолат) ва 1,5 бештар назар ба беморони дорои хадшаи атрофӣ буданд (32/36; 88,9% дар муқобили 44/72; 61,1% ҳолат).

Ихтилоли параметрҳои функционалии пӯст (ПФП) бештар дар ҷойгиршавии хадшаҳо дар минтақаи миёнаи рӯй— 77 аз 91 (84,6%) ҳолат

муайян карда шуданд, ки 1,3 маротиба бештар буданд назар ба минтакаи поёни (31 аз 49), 1,9 маротиба бештар назар ба минтакаи болоии рӯй (11 аз 25; 44,0%) мушоҳида шуд.

Басомади ками ихтилолҳои ПФП дар минтакаи поёнии рӯй дида шуд, дар ҳоле ки барои минтакаи болоӣ басомади пасти тағйироти функционалии пӯст хос буд. Чунин қонуният бо он алоқаманд аст, ки дар минтакаи миёнаи рӯй бештар нишондиҳандаҳои баланди чарбсорӣ, намнокӣ ва ҳассосияти пӯст ба мушоҳида мерасанд, ки ин барои пайдо шудани ихтилолҳои нисбатан возеҳтари функционалӣ мусоидат мекунанд.

Ҳангоми таҳқиқ кардани ҳолати маҷрои хуни маҳаллӣ дар минтакаи хадша нишондиҳандаи микросиркулятсия ва амплитудаи лаппишҳо арзёбӣ карда шуданд: фаъолнокии миогениирағҳо (ALF), флукуатсияи маҷрои хун, ки ба ритмҳои нафаскашӣ (AHF), мавҷҳои набз ва кардиоритмҳо (ACF) алоқаманд ҳастанд.

Тағйир ёфтани нишондиҳандаҳои ЛДФ ҳам дар минтакаи осебҳои хадшавии пӯст ва ҳам дар мавзӯҳои атрофи пӯсти солим муайян карда шуд. Нишондиҳандаҳои ба даст овардашуда бо нишондиҳандаҳои ЛДФ дар 30 нафар шахси солими ихтиёрии гурӯҳи назоратӣ, ки аз рӯйи чинс ва синну сол муқоиса карда шуданд, дар онҳо низ ҳамин гуна андозагирӣ дар минтақаҳои мушобеҳи рӯй гузаронида шуд.

Инҳирофҳои нисбатан назарраси параметрҳои микросиркулятсия дар беморони дорои хадшаҳои келоидӣ мушоҳида шуданд.

Дар беморони дорои хадшаҳои атрофии микросиркулятсия тақрибан аз гурӯҳи назоратӣ фарқ намекард: ALF дар минтакаи хадша $139,3 \pm 0,12$ пф.ед.-ро, дар пӯсти атроф — $144,5 \pm 0,12$ пф.ед.-ро (назорат — $145,2 \pm 0,11$ пф.ед.), ACF — $33,14 \pm 0,11$ ва $36,41 \pm 0,11$ пф.ед. мутаносибан (назорат — $37,72 \pm 0,16$ пф.ед.).

Дар хадшаҳои гипертрофӣ ALF аз назоратӣ пасттар буд ва $117,1 \pm 0,11$ пф.ед.-ро дар минтакаи хадша $128,1 \pm 0,11$ пф.ед. дар пӯсти атрофи пӯстро ихотакарда дида шуд, дар ҳоле ки ACF ба $42,46 \pm 0,02$ пф.ед. баробар буд.

Тағйиротҳои назаррас дар ҳадшаҳои келоидӣ муайян карда шуданд: ALF то $115,1 \pm 0,11$ пф.ед. дар минтақаи ҳадша ва $121,1 \pm 0,11$ пф.ед. атрофи он камшуд, дар ҳоле ки ACF аз нишондиҳандаҳои назоратӣ хеле баланд буда, мутаносибан $72,81 \pm 0,02$ ва $85,14 \pm 0,02$ пф.ед.-ро ташкил дод.

Нишондиҳандаи ИСМ (индекси самаранокии микросиркулятсия) дар минтақаи ҳадшаҳои гипертрофӣ ва келоидӣ $0,8 \pm 0,01$ пф.ед.-ро ташкил дод, дар пӯсти атроф — $1,2 \pm 0,01$ пф.ед. буд, ки аз нишондиҳандаҳои назоратӣ паст буд. Дар муқоиса аз ин, ҳангоми ҳадшаҳои атрофӣ ИСМ дар минтақаи ҳадша 1,5 маротиба баландтар буд ва $1,2 \pm 0,01$ пф.ед.-ро ташкил дод, дар ҳоле ки дар пӯсти атрофи вай аз нишондиҳандаҳои назоратӣ фарқ намекунад.

Бо мақсади муайян кардани типи ихтилоли гемодинамикаи маҳаллӣ нишондиҳандаҳои НМ ва захираи хунгардиши капиллярӣ (ЗХК) таҳлил карда шуданд.

Дар беморони дорои ҳадшаҳои атрофӣ нишондиҳандаҳои НМ аз сатҳи назоратӣ баланд буда, $6,11 \pm 1,2$ пф.ед.-ро дар муқобили $5,18 \pm 1,2$ пф.ед. дар гурӯҳи назоратӣ ҳангоми ҳамзамон паст шудани ЗХК ташкил дод, ки ба типи гиперемии микросиркулятсия мувофиқат мекунад ва ҳолати нисбатан беҳтари гемодинамикаи маҳаллиро инъикос мекунад.

Дар ҳадшаҳои гипертрофии НМ дар минтақаи ҳадша $4,03 \pm 0,3$ пф.ед.-ро ташкил дод, ки назар ба ҳадшаҳои келоидӣ ($2,17 \pm 0,2$ пф.ед.) баланд аст, дар атрофи пӯст — $4,42 \pm 0,3$ пф.ед.аст. Кам шудани НМ дар якҷоягӣ бо нишондиҳандаҳои пасти ЗХК ташаккул ёфтани типи спастикии микросиркулятсияро (ТСПМ) нишон медиҳад.

Ихтилолҳои нисбатан возеҳ дар ҳадшаҳои келоидӣ муайян карда шуданд: НМ дар минтақаи ҳадша $2,17 \pm 0,2$ пф.ед.-ро ташкил дод, ки назар ба пӯсти атроф 1,5 маротиба камтар буд ($3,26 \pm 0,3$ пф.ед.) ва 2,4 маротиба камтар аз назоратӣ ($5,18 \pm 1,2$ пф.ед.). Дар ин маврид ЗКМ то $163 \pm 1,3\%$ паст шуд, дар муқобили $202 \pm 1,2\%$ дар гурӯҳи назоратӣ, ки ин аз ташаккул ёфтани типи бозистодаву спастикии микросиркулятсия (ТБСМ) дарак медиҳад.

Таҳқиқотҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки дар 143 нафар аз 165 (86,7%) бемори дорои хадшаҳои рӯй навъҳои хангоми хадшаҳои келоидӣ— 33 аз 36 (91,7%) ҳолат муайян карда шуданд, дар ҳоле ки хангоми хадшаҳои гипертрофӣ ва атрофӣ— мутаносибан 49 аз 57 (86,0%) ва 61 аз 72 (84,7%) ҳолатбуданд.

Ихтилоли микросиркулятсия бештар аз ҳама дар минтақаҳои миёна ва поёнии рӯй дида мешаванд, ки миқдори онҳо дар ин минтақа 90,1% ва 96,0% -и ҳолатро ташкил доданд, ки ин аз нишондиҳандаҳои минтақаи болоӣ хеле баланд буданд. Барои минтақаҳои поёни бартарӣ доштани типи спастикии микросиркулятсия (ТСПМ) хос аст, дар ҳоле ки дар минтақаи миёна бештар типи бозистодаву спастики (ТБСМ) ба мушоҳида расид. Типи гиперемии микросиркулятсия (ТГПМ) бештар дар минтақаҳои болоӣ ва миёнаи рӯй муайян карда мешаванд, дар ҳоле ки дар минтақаи поёни вай камтар ба мушоҳида расид.

Тасдиқи осебҳои хунгардиши маҳаллӣ муайян кардани инҳирофҳо аз нишондиҳандаҳои назорати ҳарорати ҳам дар манбаи захмҳо ва ҳам дар минтақаҳои пӯсти атрофии хадшаҳо буд.

Таҳлили тағйироти ҳарорати пӯст дар ноҳияи хадшаҳо дар минтақаҳои гуногуни рӯй нишон дод, ки нишондиҳандаи баландтарини ҳарорат дар минтақаи болоии рӯй ба мушоҳида расид: ишондиҳандаи миёнаи ҳарорат дар ин ҷо аз ҳамин гуна нишондиҳандаҳои минтақаи миёна то 0,6 °C ва аз минтақаҳои поёни—то 2,1 °C. паст буд.

Бо мақсади оптимизатсияи табобати хадшаҳои пӯст бо истифода аз дермабразияи лазерӣ мо самаранокии клиникии усули аз тарафи мо каркардшудаи комплекси марҳилавии дермабразияи лазерӣ ва табобати ултрасадоиро омӯхтем, ки аз ду марҳила иборат буд: марҳалаи I аз мавриди истифода қарор додани лонгидазҳо дар шакли ультрафонофорез бо басомади лапшишҳои аз қувваи 16 кГц 0,8-2 Вт/см² дар речаи бефосила хангоми таъсиррасонӣ ба як минтақа дар давоми 3-5 дақиқа. Курси табобат 10 рӯзро ташкил дод ва 3 маротиба бо фосилаи як моҳ такрор карда шуд.

Марҳалаи II табобат аз гузаронидани дермабразияи лазери неодиловӣ ва CO₂ лазерӣ иборат буд. Вобаста аз ин беморон ба 4 гурӯҳ чудо карда шуданд: гурӯҳи I (65 бемор: 25 –бо хадшаҳои атрофӣ, 30 нафар - бо хадшаҳои гипертрофӣ, 10 – нафар бо хадшаҳои келоидӣ) – усули пешниҳодшудаи таботати марҳилавии хадшаҳои пӯстро қабул карданд: 35 бемор бо истифода аз лазери неодиловӣ ва таботати ултрасадоӣ ; 30 бемор –бо CO₂ лазер ва таботати ултрасадоӣ). гурӯҳи II (35 бемор: 16 - бо хадшаҳои атрофӣ, 10 - бо хадшаҳои гипертрофӣ, 9 – бо хадшаҳои келоидӣ) - монотерапияи лазери неодиловиро гирифтанд. Гурӯҳи III (35 бемор: 16 - бо хадшаҳои атрофӣ, 10 - бо хадшаҳои гипертрофӣ, 9 – бо хадшаҳои келоидӣ) - монотерапияи лазери бо CO₂ лазер қабул карданд. Гурӯҳи IV (30 бемор: 15 - бо хадшаҳои атрофӣ, 7 - бо хадшаҳои гипертрофӣ, 8 – бо хадшаҳои келоидӣ) – усулҳои аз тарафи умум қабулшудаи ультрафонофорези кислотаи гиалурононро ҳангоми хадшаҳои атрофӣ, фторокорт (триамсинолон ацетат)-ро ҳангоми хадшаҳои гипертрофӣ ва келоидӣ истифода намуданд.

Арзёбии самарнокии таботати гузаронидашуда пас аз 6-12 моҳи табобат дар асоси барқароршавии нишондиҳандаҳои параметрҳои функционалии пӯст, хунгардиши маҳаллӣ, ҳарорати пӯст ва зухуроти клиникалии пӯст сурат гирифт.

Пас аз 6 моҳи гузаронидани табобат маълум шуд, ки дар гурӯҳи I беморон нишондиҳандаҳои ҳамаи 6 параметри пӯст беҳтар шудаанд, ки дар пастшавии онҳо то ҳадди нишондиҳандаҳои муътадили пигментатсия (P), намнокӣ (M), чарбсорӣ (O) ва ҳассосияти пӯст (S) зоҳир мешаванд (ҷадвали 1)

Ҷадвали 1. – Барқарор шудани параметрҳои функционалии пӯст баъди 6 моҳи таботати хадшаҳои пӯст дар гурӯҳҳои таҳқиқшуда (M±SD)

Нишондиҳандаҳои (ПФП)	Гуруҳи назоратӣ	Нишондиҳандаи ибтидоӣ	Гурӯҳ I (n=65)	Гурӯҳ II (n=35)	Гурӯҳ III (n=35)	Гурӯҳ IV (n=30)	p
P (пигментатсия), %	44,5±2,8	75,5±5,3	45,5±3,9	49,3±4,5	92,7±6,2	85,3±5,8	<0,001
M (намнокӣ), %	77,3±4,1	79,3±4,5	77,7±4,3	78,4±4,7	78,2±4,9	77,1±5,1	0,317

О (чарбсорӣ), %	35,7±2,9	65,7±5,7	35,9±3,1	44,7±4,6	47,2±5,0	57,3±5,5	<0,001
Т (текстура), %	21,5±2,2	67,5±6,1	27,5±2,8	61,4±5,9	60,3±5,8	67,3±6,0	<0,001
CF (ҳолати коллаген), %	78,3±3,4	54,3±4,2	74,3±3,7	64,7±4,5	63,3±4,6	51,2±5,0	<0,001
S (ҳассосият), %	35,4±3,0	49,4±3,8	35,8±3,2	47,7±4,0	48,6±4,2	47,3±4,3	<0,01

Эзоҳ: p –дараҷаи аҳамияти омории фарқиятҳои байни гурӯҳҳо (тибқи критерияи Краскел–Уоллис)

Тавре ки дар ҷадвали 1 дида мешавад, нишондиҳандаи текстура (Т) гарчанде ба нишондиҳандаҳои муътадил намерасад, вале дар муқоиса аз нишондиҳандаҳои ибтидоӣ то 2,5 маротиба ($27,5 \pm 1,4\%$ дар муқобили $67,5 \pm 1,4\%$) паст шудааст. Ҳамин гуна динамика дар нишондиҳандаҳои ҳолати коллаген (CF) низ дида шуд, ки дар ин гурӯҳ дар муқоиса аз нишондиҳандаҳои ибтидоӣ то 1,4 маротиба зиёд шудааст ($74,3 \pm 0,1\%$ дар муқобили $54,3 \pm 0,1\%$). Баъди 6 моҳи таъобат барқароршавии нисбатан возеҳи параметрҳои функционалии пӯст (ПФП) дар гурӯҳи I ба мушоҳида расид, ки дар ин ҷо нишондиҳандаҳои муътадил дар $89,2\%$ (58 аз 65) –и беморон ба қайд гирифта шуд, ки то 1,8 маротиба бештар аст назар ба гурӯҳи II ($48,6\%$), 2 маротиба бештар назар ба гурӯҳи III ($42,9\%$), ва 2,4 маротиба бештар назар ба гурӯҳи IV ($36,7\%$).

Дар ин маврид дар гурӯҳи II барқароршавии ПФП назар ба гурӯҳи III бештар буд, аммо пас аз таъобати CO₂-лазерӣ нишондиҳандаҳои баланди пигментатсия, намнокӣ ва ҳассосияти пӯст нигоҳ дошта шуд, дар ҳоле ки ҳангоми ультрафонофорез бо лонгидаза бештар нашудани нишондиҳандаҳои коллаген (CF) ва текстураи пӯст (Т) ба мушоҳида расид.

Дар гурӯҳи IV барқарор шудани ПФП аз ҳама паст буд: нишондиҳандаҳои муътадил танҳо дар $36,7\%$ (11 аз 30) бемор ба қайд гирифта шуд. Ҳамзамон нишондиҳандаҳои баланди пигментатсия ва ҳассосияти пӯст нигоҳ дошта шуд, ҳамчунин бештаршавии нишондиҳандаҳои коллаген (CF) ва текстураи пӯст ба мушоҳида нарасид (Т).

Баъди 6 моҳи таъобати гузаронидашуда барқароршавии нисбатан назарраси нишондиҳандаҳои ЛДФ дар беморонит гурӯҳи I ба мушоҳида расид (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. - Нишондиҳандаҳои микросиркулятсия дар минтақаи хадшаҳо баъди 6 моҳи таъобати гузаронидашуда

Нишондиҳандаҳои ЛДФ	Нишондиҳандаҳои ибтидоӣ	Гурӯҳи беморон					p
		Назоратӣ	I (n = 65)	II (n = 35)	III (n = 35)	IV (n = 30)	

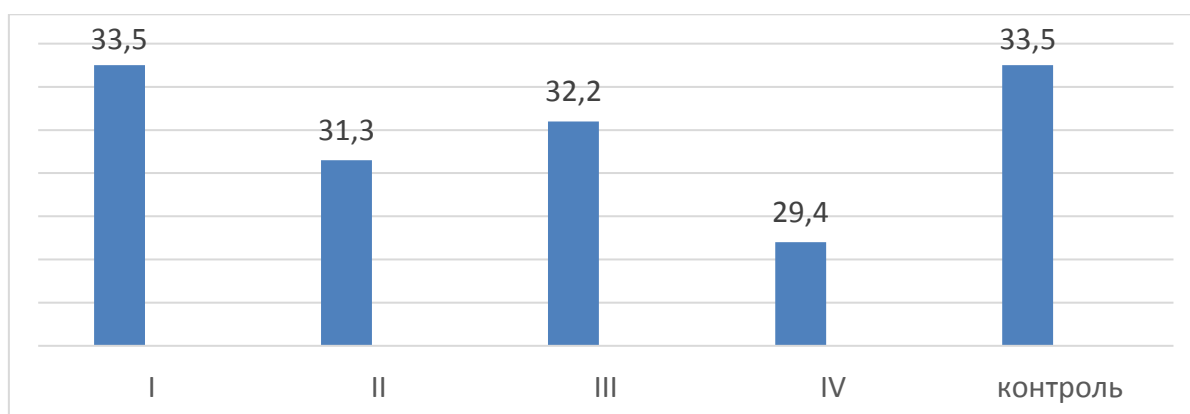
НМ (пф.ед).	3,26±0,8	5,18±1,2	4,82±1,0	4,11±0,9	6,11±1,3	5,63±1,2	<0,001
ШСМ (%)	0,90±0,10	1,30±0,19	1,30±0,12	1,00±0,11	1,10±0,13	1,20±0,14	<0,001
ЗМК (%)	192±10	5,18±1,2	200±11	303±15	210±12	208±11	<0,001

Эзох: бо хуруфи сиёҳ нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати оморӣ муҳимми аз маълумотҳои ибтидоӣ фарқкунанда ($p < 0,05$ тибқи критерияи Вилкоксон) ҷудо карда шудаанд; p – дараҷаи аҳамияти омории фарқиятҳои байни гурӯҳҳо (тибқи критерияи Краскел–Уоллис).

Тавре ки аз ҷадвали 2 дида мешавад, дар гурӯҳи I нишондиҳандаи НМ дар муқоиса аз сатҳи ибтидоӣ ($4,82 \pm 0,3$ дар муқобили $3,26 \pm 0,3$ пф.ед.) 1,5 маротиба зиёд шудааст ва назар ба гурӯҳи II 1,2 маротиба ($4,82 \pm 0,3$ дар муқобили $4,11 \pm 0,3$ пф.ед.). Ҳамзамон ЗМК то баланд шуд $200 \pm 1,3\%$ (дар муқобили $192 \pm 1,3\%$ ибтидоӣ), ки аз тамоюл ба ташаккул ёфтани типии нормосиркулятории микросиркулятсия (ТНСМ) дарак медиҳад.

Дар гурӯҳи II баланд шудани НМ –ро зиёдшавии назарраси ЗМК то $303 \pm 1,3\%$ ҳамроҳӣ кард, ки аз тамоюл ба типии спастикии микросиркулятсия (ТСПМ) дар беморони гурӯҳи III, яқоя шудани баландшавии НМ ва пастшавии ЗМК ба типии гиперемии микросиркулятсия (ТГМС) мувофиқат мекард, дар ҳоле ки дар гурӯҳи IV пастшавии возеҳи НМ ва ЗМК аз ташаккулёбии типии бозистодаву спастикии микросиркулятсия (ТБСМ) дарак медиҳад. Дар гурӯҳи I нишондиҳандаи ИСМ то нишондиҳандаҳои назоратӣ расиданд, дар ҳоле ки пас аз монотерапияи неодимовӣ ва CO₂-лазерӣ 1,2 маротиба пасттар боқӣ монд, ки эҳтимол дорад аз агрессивии назарраси усулҳои лазерӣ дарак диҳад.

Дар заминаи барқароршавии нишондиҳандаҳои ЛДФ дар беморони гурӯҳи I баъди 6 моҳи таъбибат ҳарорат дар маҳалли ҳадшаҳо муътадил гашт (расми 1)



Расми 1. – Нишондиҳандаҳои ҳарорати пӯстдар минтақаи хадшаҳо пас аз 6 моҳи табобати гузаронидашуда дар гурӯҳҳои муқоисавӣ

Тавре ки дар расми 1 дида мешавад, пас аз 6 моҳи табобати гузаронидашуда нишондиҳандаи баланди ҳарорат дар беморони гурӯҳи III ба мушоҳида расид, ки монотерапияро дар шакли дермабразияи лазерӣ CO₂ лазер қабул кардаанд. Нишондиҳандаи нисбатан пасти ҳарорат дар бемороне, дида шуд, ки монотерапияи ультрафонофорезро бо лонгидаз гирифтаанд.

Самаранокии клиникий усули пешниҳодшударо мувофиқи дараҷаи пастшавии нишондиҳандаи Ванкувер ҳангоми хадшаҳои гипертрофӣ ва келоидӣ ва амиқии хадшаҳои атрофӣ арзёбӣ намуданд: натиҷаи олий — кам шудан то 80–100%, хуб - то 50–70%, қаноатбахш - то 30–40%.

Баъди 6 моҳи табобатдар беморони дорои хадшаҳои атрофӣ камшавии нисбатан назарраси амиқии хадшаҳо дар гурӯҳҳои I ва III — то 2 маротиба дар муқоиса аз сатҳи ибтидоӣ ба назар расид. Дар гурӯҳи II амиқии хадшаҳо то 1,6 маротиба (аз $3,9 \pm 0,6$ мм то $2,5 \pm 0,5$ мм) ба мушоҳида расид, дар ҳоле ки дар гурӯҳи IV танҳо камшавии ночизе (аз $3,9 \pm 0,5$ мм то $3,3 \pm 0,5$ мм) дида шуд.

Дар беморони гирифтори хадшаҳои гипертрофӣ дар гурӯҳи I пурра барқарорт шудани 6 нишондиҳандаи ҷадвали Ванкувер ба қайд гирифта шуд, дар гурӯҳҳои II ва III - 4 нишондиҳанда ва дар гурӯҳи IV танҳо 3 нишондиҳанда.

Дар беморони гирифтори хадшаҳои келоидӣ дар гурӯҳи I нишондиҳандаи ҷадвали Vancouver то 2 маротиба паст шуд — аз $22,60 \pm 0,24$ то $10,83 \pm 0,11$ балл. Дар гурӯҳҳои II ва III низ динамикаи мусбат ба қайд гирифта шуд (мутаносибан то $12,16 \pm 1,3$ ва $10,83 \pm 1,1$ балл), дар ҳоле ки дар гурӯҳи IV пастшавӣ ночиз буд ва нишондиҳандаи умумӣ $19,76 \pm 0,21$ баллро ташкил дод. Баъди 12 моҳи табобат самаранокии нисбатан баланди клиникий табобати хадшаҳои пӯст дар беморони гурӯҳи I мушоҳида шуд. (ҷадвали 3).

Ҷадвали 3. – Арзёбии муқоисавии натиҷаҳои табобати хадшаҳои пӯст

дар гурӯҳҳои таҳқиқшаванда баъди 12 моҳи табобат (n, %)

Натиҷаҳо	Гурӯҳи I (n=65)	Гурӯҳи II (n=35)	Гурӯҳи III (n=35)	Гурӯҳи IV (n=30)	p
Олӣ	55 (84,6%)	21 (60,0%)	17 (48,6%)	0	<0,001
Хуб	10 (15,4%)	11 (31,4%)	8 (22,9%)	12 (40,0%)	>0,05
Қаноатбахш	0 (0%)	3 (8,6%)	10 (28,6%)	18 (60,0%)	<0,001

Эзоҳ: p – дараҷаи аҳамияти омории фарқиятҳои байни гурӯҳҳо (тибқи критерияи χ^2)

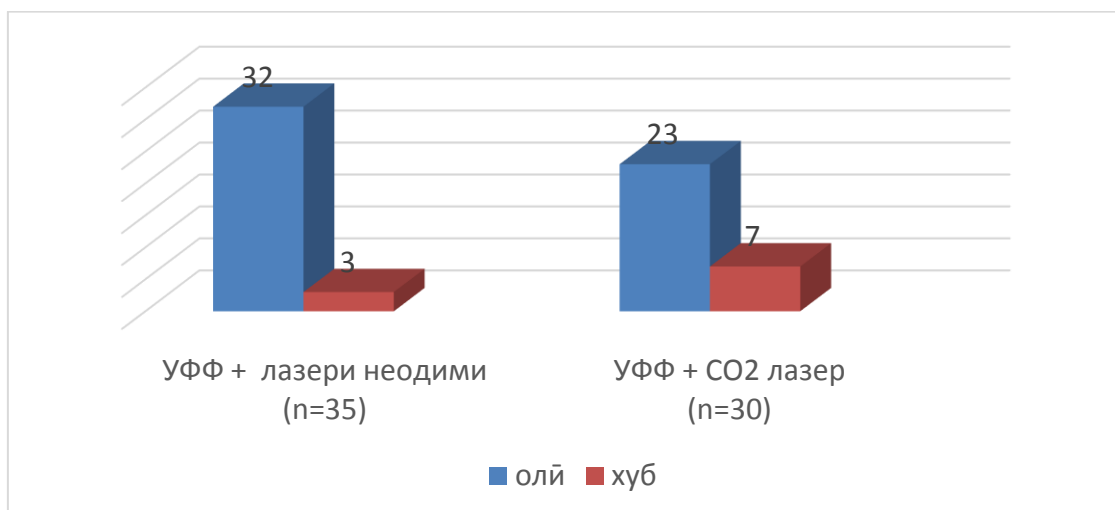
Тавре ки аз ҷадвали 3 бармеояд, натиҷаҳои олии табобат дар 84,6% (55 аз 65) бемор ба қайд гирифта шуд, ки 1,4 маротиба бештар аст назар ба гурӯҳи II (60,0%) ва 1,7 маротиба назар ба гурӯҳи III (48,6%). Ҳамзамон дар гурӯҳи I ягон натиҷа қаноатбахш мушоҳида нашуд, дар ҳоле ки дар гурӯҳҳои II, III ва IV басомади онҳо мутаносибан 8,6%, 28,6% ва 60,0%-ро ташкил дод. Дар беморони гурӯҳи I баъди 12 моҳи табобати гузаронидашуда танҳо натиҷаҳои хуб ва олӣ муайян карда шуд. Ҳамзамон натиҷаҳои мусбат 1,4 маротиба бештар буданд (55/65; 84,6% дар муқобили 21/35; 60,0% ҳолат), назар ба беморони гурӯҳи II ва 1,7 маротиба бештар назар ба беморони гурӯҳи III (55/65; 84,6% дар муқобили 17/35; 48,6% ҳолат). Дар беморони гурӯҳи IV натиҷаҳои олӣ мушоҳида нушуд. Сарфи назар аз он, ки натиҷаҳои мусбат дар гурӯҳи I назар ба дигар гурӯҳҳои таҳқиқшаванда камтар буданд, дар байни онҳо ягон натиҷаи қаноатбахш ба назар нарасид, ки бештар вай дар беморони гурӯҳи IV ба қайд гирифта шуд.

Баъди 12 моҳ фарқиятҳо оид ба камшавии синдроми дард дар беморони дорой хадшаҳои келлоидӣ муайян карда шуд. Дар беморони гурӯҳи I камшавии шиддати дард ба назар расид: тибқи ҷадвали VAS — то 1,3 маротиба дар муқоиса аз нишондиҳандаҳо баъди 6 моҳ ($3,12 \pm 1,3$ дар муқобили $4,12 \pm 1,3$ см), вале тибқи ҷадвали McGill — то 1,9 маротиба ($2,13 \pm 1,5$ дар муқобили $3,12 \pm 1,3$ балл).

Дар гурӯҳҳои II ва III сатҳи шиддатнокии дард баъди 12 моҳ дар он сатҳе нигоҳ дошта шуд, ки баъди 6 моҳ ба қайд гирифта шуда буд, ки ин аз босуботии самаранокии табобат гувоҳӣ медиҳад.

Дар гурӯҳи IV, баръакс, шиддатгирии такрорӣ синдроми дард дида шуд, ки онро зиёд шудани нишондиҳандаҳои дард тибқи ҷадвалҳои VAS ва McGill ҳамроҳӣ мекарданд.

Яъне, истифодаи табобати ултрасадоӣ ва баъдан истифода намудани лазери неодимовӣ 1,4 маротиба самараноктар будааст нисбат ба монотерапия бо лазери неодимовӣ, 1,7 самараноктар аз CO₂-лазер ва аз ультрафонофорез бо лонгидаза афзалияти зиёд дошт. (расми 4.7)



Расми 2. – Натиҷаҳои истифодаи ультрафонофорез дар комплекс бо дермабразияи лазерӣ (n=65)

Тавре ки дар расми 2 дида мешавад, истифодаи ультрафонофорез бо лонгидаза самаранокӣ дермабразияи лазериро ҳам ҳангоми истифода намудани лазерҳои ғайриаблятивӣ ва ҳам аблятивӣ баланд мебардорад. Усули пешниҳодшуда имконият медиҳад, ки дар пӯсти рӯй барқароркунии лазерҳои ғайриаблятивӣ истифода карда шавад, вай осебпазирии камтар дорад, аммо аз ҷиҳати самаранокӣ ба CO₂-лазер баробар аст, таъсири нисбатан возеҳтари ангишидиҳанда ба пӯст дорад.

Самаранокӣ баланди клиникӣ усул новобаста аз минтақаи рӯй ба кайд гирифта шудааст: натиҷаҳои олӣ дар 85,7% ҳолат ҳангоми дар минтақаҳои болоӣ ва поёнии рӯй ҷойгир шудани хадшаҳо ва дар 83,3% ҳолат дар минтақаи миёнаи рӯй.

Таъсири табобати гузаронидашуда ба самаранокӣ клиникӣ хадшаҳо вобаста аз фототипии пӯст таҳлил карда шуд.

Дар гурӯҳи I самаранокии баланди клиникий таъбаат новобаста аз фототипи пӯст ба мушоҳида расид: натиҷаҳои олий дар 86,7%-и беморони дорои фототипи равшан ва дар 84,0%-и беморони дорои фототипи торики пӯст муайян карда шуд. Дар беморони дорои фототипи равшан натиҷаҳои олий дар гурӯҳи I назар ба гурӯҳи II 1,4 маротиба бештар буд (86,7% дар муқобили 62,5%) ва 1,7 маротиба назар ба гурӯҳи III (86,7% дар муқобили 50,0%).

Ҳамин гуна қонуният дар беморони дорои дорои фототипи торики пӯст муайян карда шуд: дар гурӯҳи I натиҷаҳои олий 1,4 маротиба бештар ба қайд ыгирифта шуд назар ба гурӯҳи II (84,0% дар муқобили 59,3%), 1,7 маротиба бештар назар ба гурӯҳи III (84,0% дар муқобили 48,2%) (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4. - Самаранокии клиникий таъбати ҳадшаҳо вобаста аз фототипи пӯст

Натиҷа	Гурӯҳи I		Гурӯҳи II		Гурӯҳи III		Гурӯҳи IV		p
	Равш (n = 15)	Торик (n = 50)	Равш (n = 8)	Торик (n = 27)	Равш (n = 8)	Торик (n = 27)	Равш (n = 5)	Торик (n = 25)	
Олий	13 (86,7%)	42 (84,0%)	5 (62,5%)	16 (59,3%)	4 (50,0%)	13 (48,2%)	0 (0%)	0 (0%)	<0,001
Ҳуб	2 (13,3%)	8 (16,0%)	3 (37,5%)	8 (29,6%)	2 (25,0%)	6 (22,2%)	2 (40,0%)	10 (40,0%)	=0,092
Қ\бах	0 (0%)	0 (0%)	0	3 (11,1%)	2 (25,0%)	8 (29,6%)	3 (60,0%)	15 (60,0%)	<0,001

Эзоҳ: p – дараҷаи аҳамияти омории фарқиятҳои байни гурӯҳҳо (тибки критерияи χ^2 Пирсон; хангоми басомадҳои хурди интизорӣ — бо критерияи дақиқи Фишер). Бо ҳуруфи сиёҳ нишондиҳандаҳои аз ҷиҳати омории муҳимми фарқкунанда аз дигарҳо ($p < 0,05$) нишон дода шудааст.

Тавре ки таҳлил нишон дод, дар гурӯҳи IV натиҷаҳои олий дида нашуданд, натиҷаҳои қаноатбахш бошад дар ҳамаи гурӯҳҳо ба назар расид, ба истиснои гурӯҳи I.

Ҳамин тавр, истифода намудани дермабразияи лазерӣ дар комплекс бо УФФ бос лонгидаз ба ПФП дар шакли барқарор шудани нишондиҳандаҳои намнокӣ, чарбсорӣ, текстура, ва ҳолат коллаген,

инчунин паст шудани сатҳи пигментатсия ва ҳассосияти пӯст дар минтақаи хадша таъсири мусбат боқӣ мегузорад. Пас аз истифода кардани усули пешниҳодшудаи табобат, барқароршавии ПФП нисбат ба истифодаи монотерапияи СО₂ лазер (58/65; 89,2% дар муқобили 15/35; 42,9% ҳолат) бештар ба назар мерасад ва 2,4 маротиба бештар назар ба баъди истифодаи УФФ бо лонгидаз дар шакли монотерапия бе истифода кардани дермабразияи лазерӣ (58/65;89,2% дар муқобили 11/30;36,7% ҳолат).

Яъне ба кор бурдани табобати марҳилавӣ бо истифодаи усули пешниҳодшудаи табобатбарқароршавии ПФП 1,8 маротиба бештар ба мушоҳида мерасад назар ба баъди истифодаи монотерапияи СО₂ лазер (58/65;89,2% дар муқобили 15/35;42,9% ҳолат) ва 2,4 бештар назар ба баъди истифода намудани дермабразияи лазерӣ (58/65;89,2% дар муқобили 11/30;36,7% ҳолат).

Яъне ба кор бурдани табобати марҳилавӣ бо истифодаи дермабразияи лазерӣ дар комплекс бо ультрафонофорез бо лонгидаз зухуроти клинӣ хадшаро 1, 2 маротиба бештар месозад, дар муқоиса аз монотерапияи лазери неодимовӣ ва СО₂ лазер, инчунин 3,2 маротиба дар муқоиса аз монотерапияи ультрафонофорезалонгидаз. Ин усул ҳатто дар шахсони дорои фототипи торик низ самаранок мебошад, дар онҳо пас аз ин табобат натиҷаҳои оӣ 1,4 маротиба бештар ба амал меоянд назар ба баъди монотерапияи лазери неодимовӣ ва 1,3 маротиба бештар пас аз истифодаи СО₂ лазер.

Хулосаҳо

1. Хадшаҳои пӯст дар минтақаи миёнаи рӯй назар ба минтақаи поёни рӯй 1,3 маротиба бештар ташаккул меёбанд ва дар 67,9% -и ҳолатҳо пас аз захмҳои осебӣ пайдо мешаванд. Дар минтақаи миёнаи рӯй хадшаҳои пӯсти рӯй дар шаклҳои вазнин 1,7 маротиба бештар ба назар мерасад, назар ба минтақаи поёнии рӯй ва 4,7 маротиба бештар назар ба минтақаи болоии рӯй ташаккул меёбад. Дар шахсони дорои фототипи торик шаклҳои вазнини хадшаҳо 1,9 маротиба бештар ташаккул меёбанд, назар ба шахсони дорои фототипи равшан [7-М, 10-М, 13 -М,16-М].

2. Дар минтакаи миёнаи рӯй ихтилолҳои параметрҳои функционалии пӯст 1,3 маротиба бештар дида мешаванд назар ба минтакаи поёни рӯй ва 1,9 маротиба нисбат ба минтакаи болоии рӯй. Дар навъҳои чарбӣ ва ҳассоси пӯсти хадшаҳои келоидӣ ва гипертрофӣ 2 маротиба бештар ба мушоҳида мерсанд назар ба хадшаҳои атрофӣ. Ихтилолҳои ПФП 1,2 маротиба бештар ба назар мерасанд, назар ба ноҳияи хадшаҳои атрофӣ ва 1,5 маротиба бештар назар ба ноҳияи хадшаҳои гипертрофӣ [9-М, 16-М].

3. Навъҳои вазнини микросиркулятсия (ТСПМ ва ТБСМ) дар хадшаҳои минтакаи поёнии рӯй 1,2 маротиба бештар дида мешаванд назар ба минтақаҳои миёна (37/49;75,5% дар муқобили 54/91;59,3% ҳолат) ва 2,7 маротиба назар ба минтакаи болоии рӯй, (37/49;75,5% дар муқобили 7/25;28,0% ҳолат). Дар минтакаи поёнии рӯй нишондиҳандаҳои камтарини ҳарорат, махсусан дар ноҳияи хадшаҳои келоидӣ муайян карда шуданд [2 – М, 16-М].

4. Истифода кардани дермабразияи лазерӣ дар комплекс бо ультрафонофорез лонгидаза натиҷаҳои таъобатро 1,4 маротиба назар ба истифода кардани дермабразияи лазерӣ дар шакли монотерапия бештар месозад. Натиҷаҳои олий пас аз истифода кардани ин усул дар 85,7%-и ҳолатҳо ҳангоми ҷойгиршавии хадшаҳо дар минтақаҳои болоӣ ва поёнии рӯй ва дар 83,3%-и ҳолатҳо ҳангоми ҷойгиршавии онҳо дар минтакаи миёнаи рӯй ба мушоҳида расиданд [4-М, 8-М,11-М, 14-М,15-М].

5. Самаранокии клиникии истифода кардани ультрафонофорез бо лонгидаз ҳангоми таъобат кардани намудҳои гуногуни хадшаҳо ҳам ҳангоми истифода кардани он дар марҳалаи омодагӣ барои гузаронидани ҳам неодимовӣ ва ҳам ҳангоми CO₂ лазер (мутаносибан, 91,4% ва 90,0% ҳолат) ба мушоҳида мерасад. Ин усул ҳам барои шахсони дорои фототипи равшан ва ҳам торики пӯст самаранок ба ҳисоб меравад [1-М, 3-М, 5-М, 6-М, 12-М].

Тавсияҳо барои истифодаи амалии натиҷаҳои таҳқиқот

1. Ҳангоми гузаронидани усулҳои инвазивии ислоҳи нуқсонҳои эстетикӣ дар пӯсти рӯй ба ҳисоб гирифтани он ки зухуроти вазнини ҳадшаҳои пӯст бештар дар минтақаҳои миёна ва поёнии рӯй пайдо мешаванд.
2. Ҳангоми табобат кардани пӯсти рӯй дар назар доштани он лозим аст, ки ихтилоли параметрҳои функционалии пӯст, нишондиҳандаҳои микроциркулятсия ва ҳарорат на танҳо дар минтақаи ҳадша, балки дар пӯсти атрофи ҳадша низ ба мушоҳида мерасад.
3. То гузаронидани дермабразияи лазерии ҳадшаҳои пӯсти дар рӯй ҷойгиршуда истифода кардани ультрафонофорезалонгидаз зарур аст, чунки ин усул параметрҳои функционалии пӯстро барқарор месозад, нишондиҳандаҳои микроциркулятсия ва ҳароратаи пӯстро дар ҳадшаҳо муътадил мегардонад ва баро ба даст овардани самаранокии назарраси клиникӣ мусоидат мекунад.

РҶҲАТИ АДАБИЁТҲОИ ИСТИФОДАШУДА (МАНЪБАҲО)

1. Исмаилян, К.В. Клиническая эффективность комплексного применения импульсного лазера на красителях и фонофореза ферменкола в коррекции незрелых гипертрофических рубцов кожи [Текст] /К.В. Исмаилян // World science: problems and innovations. – 2023. – С. 165-168.
2. Золотов, С. А. Экспериментально-клиническое обоснование эффективности лазерной дермабразии излучением импульсно-периодического СО₂ лазера при усанении рубцовых деформаций кожи у детей: дис. ... канд-та мед. Наук [Текст] / С. А. Золотов. – Москва, 2014. – 159 с.
3. Абдуллаев, Ш., Профилактика и лечение послеоперационных рубцов [Текст] / Ш. Абдуллаев, Д. Юсупова// in Library. - 2021. - № 21(1). - С. 1–135.
4. Круглова, Л.С. Обзор современных методов коррекции рубцов постакне [Текст] / Л.С. Круглова, П.А. Колчева, Н.Б. Корчажкина // Вестник новых медицинских технологий. - 2018. - № 4. - С. 155–163.
5. Курганская, И. Г. Комбинированная высокоинтенсивная лазеротерапия в комплексном лечении пациентов с атрофическими рубцами

- постакне [Текст] / И.Г. Курганская, С.В. Ключарева, И.В. Черкашина// Кремлевская медицина. Клинический вестник. - 2021. - № 1. - С. 31-36.
6. Богачёв, В. Ю. Консервативные методы лечения и профилактики рубцов кожи [Текст] / В. Ю. Богачёв, Б. В. Болдин, Г. А. Варич // Амбулаторная хирургия. – 2021. - № 18(2). – С. 39–44.
7. Обзор патогенетических механизмов и методов коррекции рубцов [Текст] / Е.Ю. Вертиева [и др.] // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2015. - № 18 (1). - С. 51-57.
8. Клинико-морфологические особенности сосудистого русла гипертрофической рубцовой ткани в разные сроки ее формирования [Текст]/О.В. Филиппова [и др.]// Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2017. – Т. 5, № 3. – С. 25-35.
9. Курганская, И.Г. Современные комбинированные технологии высокоинтенсивной лазеротерапии патологических рубцов кожи [Текст] / И.Г. Курганская //Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, - № 3. – С. 66-70.
10. Современные лазерные технологии в практике врача дерматокосметолога и стоматолога [Текст] / И.П. Иванова [и др.] // Торсуевские чтения: научно-практический журнал по дерматологии, венерологии и косметологии. – 2020. – №. 2. – С. 97-102.
11. Карабут, М.М. Фракционный лазерный фототермолиз в лечении кожных дефектов: Возможности и эффективность (обзор) [Текст] / М.М. Карабут, Н.Д. Гладкова, Ф.И. Фельдштейн //СТМ. - 2016. – Т. 8, № 2. – С. 98-108.
12. Батчаев, А. Д. Проблема гипертрофированных рубцов. Их профилактика и лечение [Текст] / А. Д. Батчаев // Символ науки. – 2023. – № 2. – С. 56-59.
13. Громова, С.А. Применение разных видов дермабразии в коррекции косметических недостатков [Текст]/ С.А. Громова, Н.П. Теплюк, Е.В.

Андреева//Дерматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2010. – № 1. – С. 28-31.

14. Данилин Н. А. Оценка клинических результатов хирургического лечения келоидных и гипертрофических рубцов с использованием лазера [Текст] / Н. А. Данилин, И. В. Курдяев, С. В. Абдулаева // Лазерная медицина. – 2020. – Т. 23, - № 4. – С. 38-44.

15. Efficacy of combined intense pulsed light (IPL) with fractional CO₂ –laser ablation in the treatment of large hypertrophic scars: a prospective, randomized control trial [Text] / A.A. Daoud [et al.] // Lasers Surg. Med. – 2019. - № 51. – P. 678–85.

16. Erbium-YAG Laser alone versus Erbium-YAG Laser with platelet rich plasma in treatment of atrophic acne scars [Text] / A. Gamal [et al.] // SVU-International Journal of Medical Sciences. – 2020. – V. 4, № 1.- P. 1-8.

17. Srivastava, S. Comparison of Fractional CO₂ Laser, Verapamil, and Triamcinolone for the Treatment of Keloid [Text]/S. Srivastava, H. Kumari, A. Singh//Adv Wound Care (New Rochelle). – 2019. – V. 1, № 8, pt.1. – P. 7-13.

18. Бычак, Е. С. Ультразвуковая косметология [Текст] / Е. С. Бычак, В. А. Малиновский // Сучасні проблеми фармакологій, косметологій та аромологій. - 2020. – С. 38-50.

19. Талыбова, А. П. Ультрафонофорез ферментативного препарата в лечении рубцов постакне [Текст] / А.П. Талыбова, Л.С. Круглова, А.Г. Стенько // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. - № 16. – С. 254-256.

20. Грицкова, И.А. Гель-ультрафонофорез у пациентов с рубцами кожи: результаты сравнительного проспективного интервенционного исследования [Текст]/И.А. Грицкова, И.Г. Пономаренко, Г.Н. Пономаренко// Морская медицина. - 2023. - Т. 9, № 3. - С. 93-101.

21. Erbium-YAG Laser alone versus Erbium-YAG Laser with platelet rich plasma in treatment of atrophic acne scars [Text] / A. Gamal [et al.] // SVU-International Journal of Medical Sciences. – 2020. – V. 4, № 1.- P. 1-8.

22. Олисова, О. Ю. Терапия рубцов постакне при сочетанном применении абляционного фототермолиза СО₂-лазером и аутологичной обогащённой тромбоцитами плазмы [Текст] / О. Ю. Олисова, Д.В. Авагян // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2018. – Т. 21. – №. 1. – С. 48-52.

Интишорот оид ба мавзуи диссертатсия:

Мақолаҳо дар маҷаллаҳои тақризшаванда:

[1-М]. Аджит К. Сравнительная оценка клинической эффективности ультразвуковой и кортикостероидной терапии рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Симург. - 2024. - № 21. - С. 68-74.

[2-М]. Аджит К. Таъсири табобати ултрасадоӣ ба микросиркулятсияи хадшаҳои пӯсти рӯй [Матн] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, К.М. Мухамадиева, Д.И. Зигангирова // Авҷи Зуҳал. - 2024. - Т. 55, № 2. - С. 59-66.

Мақолаҳо ва фишурдаҳо дар маҷмуаҳои конференсияҳо

[3-М]. Аджит К. Профилактика рецидивов рубцов кожи после их лазерной коррекции [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев // 70 юбилейная научно-практическая конференция ГОУ ТГМУ имени АбуалиибниСино с международным участием «Современная медицина, традиции и инновации». - Душанбе, 2022. - С. 6-7.

[4-М]. Аджит К. Эффективность ультразвуковой терапии рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.Н. Холиков // XIX Научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино» «Молодёжь и медицинские инновации: создание будущего сегодня». - Душанбе, 2024. - С. 232-233.

[5-М]. Аджит К. Эффективность лазерной дермабразии при лечении рубцов при разных фототипах кожи [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, Х.И. Алиев // Материалы годичной (72-ой) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино» «Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике». - Душанбе, 2024. - С. 229.

[6-М]. Аджит К. Влияние неодимового лазера и ультразвуковой терапии на эффективность лечения гипертрофических и келоидных рубцов кожи лица [Текст] / К. Аджит, К.М. Мухамадиева, М.А. Абдуллаева // Материалы годичной (72-ой) научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино» «Новые горизонты в медицинской науке, образовании и практике». - Душанбе, 2024. - С. 229-230.

[7-М]. Аджит К. Морфологические и этиологические особенности рубцов кожи лица [Текст] / К.М. Мухамадиева, К.А. Мадалиев, К. Аджит, Д.И. Зигангирова, // Научно-практический журнал «Наука и образование» - 2025. - №2. - С.98-107.

[8-М]. Аджит К. Лечение рубцов кожи лица с применением неодимового лазера [Текст] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. С.300-301

[9-М]. Аджит К. Влияние ультразвуковой терапии на функциональные параметры рубцовой ткани [Текст] / К. Аджит, К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. С.301-302

[10-М]. Аджит К. Болевой синдром при келоидных рубцах [Текст] / К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова, К. Аджит // Материалы XX научно-практической конференции молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. С.370-371

[11-М]. Аджит К. Лечение болевого синдрома при келоидах различного генеза // [Текст] / Д.И. Зигангирова, К.А. Мадалиев, К. Аджит// Дерматовенерология и эстетическая медицина. Научно-практический журнал. – Ташкент 2025. – № 2 (66). – С. 125.

[12-М]. Аджит К. Способ профилактики патологических послеоперационных рубцов кожи [Текст] / К.А. Мадалиев, Д.И. Зигангирова, К. Аджит// Дерматовенерология и эстетическая медицина. Научно-практический журнал. – Ташкент 2025. – № 2 (66). – С. 128.

[13-М]. Аджит К. Клинические проявления рубцов кожи лица в зависимости от фототипа и зоны локализации [Текст] / С.А. Мирзоева, К.А. Мадалиев, Д.И. К. Аджит// Материалы 73-й годичной научно-практической конференции с международным участием, посвященной «Годам развития цифровой экономики и инноваций 2025-2030 гг.». г. Душанбе Том-1.стр-268-269

[14-М]. Аджит К. Комбинированная лазерная терапия рубцов кожи [Текст] / .А. Мирзоева, К.А. Мадалиев, Д.И. К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. – октябрь С.330-331

[15-М]. Аджит К. Изменения функциональных параметров кожи, микроциркуляции и локальной температуры при различных видах рубцов кожи лица [Текст] / К.М.Мухамадиева, Д.Ф. Ганиев, К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. – октябрь С.342

[16-М]. Аджит К. Клиническая эффективность комбинированной лазерно-ультразвуковой терапии рубцов кожи лица [Текст] / К.М.Мухамадиева, Д.Ф. Ганиев, К. Аджит// Материалы годичной (73-ой) научно-практической конференции «Наука и образование для здоровья нации» с международным участием ГОУ «ТГМУ им. АбуалиибниСино». – 2025. – октябрь С.340-341

ФЕҲРИСТИ ИХТИСОРАҶО, АЛОМАТҶОИ ШАРТӢ

ЗХК – захираи хунгардиши капиллярӣ

ЛДФ – лазердоплерфлоуметрия

ТГПМ – типии гиперемии микросиркулятсия

ТБСМ – типии бозистодаву спастикии микросиркулятсия

НМ – нишондиҳандаи микросиркулятсия

ТНСМ – типии нормосиркулятории микросиркулятсия

ТСПМ – навъи спастикии микросиркулятсия

ИСМ –индекси самаранокии микросиркулятсия

УФФ – ультрафонофорез

ПФП – параметрҳои функционалии пӯст

CF - (Collagen fiber) ҳолати коллаген

M - (moisture) намнокӣ

Nd: YAG - лазер - Neodymium: Yttrium-Aluminum-Garnet laser

O - (oil) чарбсорӣ

P - (pigmentation) пигментатсия

S - (sensitive) ҳассосият

T - (texture) текстура

АННОТАЦИЯ

Аджит Кумар

Оценка эффективности лазерной дермабразии при лечении рубцов кожи лица

Ключевые слова: рубцы кожи лица, атрофические рубцы, гипертрофические рубцы, келоидные рубцы, лазерная дермабразия, Nd:YAG-лазер, CO₂-лазер, ультрафонофорез, лонгидаза, микроциркуляция, функциональные параметры кожи, фототип кожи, дерматокосметология.

Цель работы. Изучить и оценить клиническую эффективность лазерной дермабразии и неабляционного лазерного воздействия в сочетании с ультразвуковой терапией при лечении рубцов кожи лица.

Методы исследования. Обследовано 165 пациентов в возрасте 20–50 лет с рубцами кожи лица, проходивших лечение в 2022–2024 гг. на базе клиники «Виданта» и ГУ «Городская клиническая больница кожных болезней» г. Душанбе. Используются клинические методы оценки рубцов (шкала Vancouver, классификация Goodman, шкала боли VAS, индекс McGill), определение фототипа кожи по Fitzpatrick, исследование функциональных параметров кожи с помощью Skin Observed System 2.0, изучение микроциркуляции локальной температуры кожи методом лазерной доплеровской флоуметрии (ЛАЗМА ПФ). Статистическая обработка выполнена с использованием пакета Statistica 10.0.

Полученные результаты и их новизна. Установлено, что рубцы кожи лица наиболее часто локализуются в средней зоне лица (55,1%), что в 1,9 раза чаще по сравнению с верхней зоной и в 3,6 раза чаще по сравнению с нижней зоной. В большинстве случаев выявлены посттравматические рубцы (67,9%), тогда как постакне составили 32,1%. У пациентов с тёмными фототипами кожи (III–V) рубцы диагностировались в 3,6 раза чаще, при этом преобладали гипертрофические и келоидные варианты, тогда как у лиц со светлыми фототипами чаще выявлялись атрофические рубцы. Нарушения функциональных параметров кожи зарегистрированы у 72,1% больных, а патологические типы микроциркуляции выявлялись у 86,7% пациентов, преимущественно при келоидных и гипертрофических рубцах, сопровождаясь снижением температуры кожи в зоне поражения. Наиболее выраженные гемодинамические нарушения выявлены в нижней и средней зонах лица.

Выявлена эффективность использования ультрафонофореза лонгидазы на подготовительном этапе перед лазерной коррекцией рубцов. Установлено, что поэтапное лечение с применением ультрафонофореза и последующего воздействия Nd:YAG- или CO₂-лазером обеспечивает наиболее выраженное восстановление функциональных параметров кожи, нормализацию микроциркуляции и улучшение клинической картины. Через 12 месяцев отличные результаты лечения достигнуты у 84,6% пациентов основной группы, что в 1,4 раза выше по сравнению с неодимовой лазерной монотерапией и в 1,7 раза выше по сравнению с CO₂-лазерной монотерапией. Метод оказался эффективным независимо от фототипа кожи и зоны локализации рубца.

Рекомендации по использованию. При лечении рубцов кожи лица рекомендуется учитывать локализацию рубца, фототип кожи пациента и выраженность температурных и микроциркуляторных нарушений в зоне рубца. До проведения лазерной дермабразии целесообразно применять ультрафонофорез лонгидазы для подготовки рубцовой ткани и повышения эффективности последующего лазерного воздействия.

Область применения. Дерматовенерология, косметология.

АННОТАТСИЯ

Аджит Кумар

Арзёбии самаранокии дермабразияи лазерӣ ҳангоми табобати хадшаҳои пӯсти рӯй

Калимаҳои калидӣ: хадшаҳои пӯсти рӯй, хадшаҳои атрофикӣ, хадшаҳои гипертрофикӣ, хадшаҳои келоидӣ, дермабразияи лазерӣ, Nd: YAG-лазер, CO₂-лазер, ультрафонофорез, лонгидаза, микроциркулятсия, параметрҳои функционалии пӯст, фототипи пӯст, дерматокосметология.

Мақсади кор. Омӯхтан ва арзёбӣ намудани самаранокии клиникаи дермабразияи лазерӣ ва таъсири лазерии ғайриаблятсионӣ дар якҷоягӣ бо терапияи ултрасадоӣ ҳангоми табобати хадшаҳои пӯсти рӯй.

Усулҳои таҳқиқот. 165 нафар беморони синнашон 20–50 сола бо хадшаҳои пӯсти рӯй мавриди таҳқиқ қарор дода шуданд, ки дар солҳои 2022–2024 дар заминаи клиникаи «Виданта» ва МД «Беморхонаи клиникаи шаҳрии бемориҳои пӯст» ш. Душанбе табобат гирифтаанд. Усулҳои клиникаи арзёбии хадшаҳо истифода шуданд (ҷадвали Vancouver, таснифоти Goodman, ҷадвали дард VAS, индекси McGill), муайян намудани фототипи пӯст тибқи Fitzpatrick, таҳқиқи параметрҳои функционалии пӯст бо истифода аз Skin Observed System 2.0, омӯзиши микроциркулятсия ва ҳарорати маҳаллии пӯст бо усули флоуметрияи лазерии доплерӣ (ЛАЗМА ПФ). Коркарди оморӣ бо истифода аз бастаи Statistica 10.0 анҷом дода шуд.

Натиҷаҳои бадастомада ва наwgонии онҳо. Муайян карда шуд, ки хадшаҳои пӯсти рӯй бештар дар минтақаи миёнаи рӯй (55,1%) ҷойгир мешаванд, ки нисбат ба минтақаи болоӣ 1,9 маротиба ва нисбат ба минтақаи поёнӣ 3,6 маротиба бештар мебошад. Дар аксари ҳолатҳо хадшаҳои баъди осебӣ (67,9%) ошкор гардиданд, дар ҳоле ки хадшаҳои баъди акне 32,1%-ро ташкил доданд. Дар беморони дорои фототипҳои торики пӯст (III–V) хадшаҳо 3,6 маротиба бештар ташхис карда шуданд, дар айни замон шаклҳои гипертрофикӣ ва келоидӣ бартарӣ доштанд, дар ҳоле ки дар шахсони бо фототипҳои равшан бештар хадшаҳои атрофикӣ ошкор гардиданд. Ихтилоли параметрҳои функционалии пӯст дар 72,1% беморон ба қайд гирифта шуд, инчунин навъҳои патологӣ микроциркулятсия дар 86,7% беморон ошкор гардиданд, асосан дар хадшаҳои келоидӣ ва гипертрофикӣ, ки бо пастшавии ҳарорати пӯст дар минтақаи осеб ҳамроҳӣ мекарданд. Ихтилолҳои бештар ифодаёфтаи гемодинамикӣ дар минтақаҳои поёнӣ ва миёнаи рӯй ошкор гардиданд.

Самаранокии истифодаи ультрафонофорези лонгидаза дар марҳилаи омодагӣ пеш аз ислоҳи лазерии хадшаҳо муайян карда шуд. Муайян гардид, ки табобати марҳилавӣ бо истифодаи ультрафонофорез ва таъсири минбаъдаи Nd: YAG- ё CO₂-лазер барқароршавии бештар ифодаёфтаи параметрҳои функционалии пӯст, босуботшавии микроциркулятсия ва беҳтаршавии зуҳуроти клиникаро таъмин менамояд. Пас аз 12 моҳ натиҷаҳои аълои табобат дар 84,6% беморони гурӯҳи асосӣ ба даст оварда шуданд, ки ин нишондиҳанда нисбат ба монотерапияи лазерии неодиимӣ 1,4 маротиба ва нисбат ба монотерапияи CO₂-лазерӣ 1,7 маротиба баландтар мебошад. Усул новобаста аз фототипи пӯст ва минтақаи ҷойгиршавии хадша самаранок буд.

Тавсияҳои барои истифода. Ҳангоми табобати хадшаҳои пӯсти рӯй тавсия дода мешавад, ки ҷойгиршавии хадша, фототипи пӯсти бемор ва дараҷаи ифодаёбии ихтилолҳои ҳароратӣ ва микроциркуляторӣ дар минтақаи хадша ба назар гирифта шаванд. Пеш аз гузаронидани дермабразияи лазерӣ мувофиқ аст, ки ультрафонофорези лонгидаза барои оmodасозии бофтаи хадша ва баланд бардоштани самаранокии таъсири минбаъдаи лазер истифода шавад.

Соҳаи истифода: Дерматовенерология, косметология.

ABSTRACT

Ajit Kumar

Evaluation of the Effectiveness of Laser Dermabrasion in the Treatment of Facial Skin Scars

Keywords: facial skin scars, atrophic scars, hypertrophic scars, keloid scars, laser dermabrasion, Nd:YAG laser, CO₂ laser, Ultraphonophoresis, Longidaza, microcirculation, functional skin parameters, skin phototype, Dermatocosmetology.

Objective. To study and evaluate the clinical effectiveness of laser dermabrasion and non-ablative laser therapy in combination with ultrasound therapy in the treatment of facial skin scars.

Materials and Methods. A total of 165 patients aged 20–50 years with facial skin scars were examined and treated between 2022 and 2024 at the Vedanta Clinic and the City Clinical Hospital of Skin Diseases in Dushanbe. Clinical assessment methods included the Vancouver Scar Scale, Goodman classification, Visual Analog Scale (VAS) for pain, and McGill Pain Questionnaire. Skin phototype was determined according to the Fitzpatrick scale. Functional skin parameters were assessed using the Skin Observed System 2.0. Microcirculation and local skin temperature were evaluated by laser Doppler flowmetry (LAZMA PF). Statistical analysis was performed using Statistica 10.0 software.

Results and Novelty. Facial scars were most frequently localized in the middle facial zone (55.1%), which was 1.9 times more frequent than in the upper zone and 3.6 times more frequent than in the lower zone. Post-traumatic scars predominated (67.9%), whereas post-acne scars accounted for 32.1%. In patients with darker skin phototypes (III–V), scars were observed 3.6 times more frequently, with a predominance of hypertrophic and keloid types, while atrophic scars were more common in individuals with lighter phototypes. Impairment of functional skin parameters was identified in 72.1% of patients, and pathological microcirculatory patterns were detected in 86.7%, predominantly in keloid and hypertrophic scars, accompanied by decreased local skin temperature in the affected area. The most pronounced hemodynamic disturbances were observed in the middle and lower facial regions.

The effectiveness of ultraphonophoresis with Longidaza as a preparatory stage prior to laser scar correction was demonstrated. A staged treatment approach combining ultraphonophoresis followed by Nd:YAG or CO₂ laser exposure resulted in the most significant improvement in functional skin parameters, normalization of microcirculation, and clinical outcomes. After 12 months, excellent treatment results were achieved in 84.6% of patients in the main group, which was 1.4 times higher compared to Nd:YAG laser monotherapy and 1.7 times higher compared to CO₂ laser monotherapy. The method proved effective regardless of skin phototype and scar localization.

Recommendations. In the treatment of facial skin scars, it is recommended to consider scar localization, patient skin phototype, and the severity of temperature and microcirculatory disturbances in the affected area. Prior to laser dermabrasion, the use of ultraphonophoresis with Longidaza is advisable to prepare scar tissue and enhance the effectiveness of subsequent laser treatment.

Field of Application: Dermatovenereology, cosmetology.