

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ВАЛЛЕКС М»

Е. И. КАРПОВА, А.В.КАРТЕЛИШЕВ, О.М.ДЕМИНА, О.И.ДАНИЩУК

**ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ
ОСЛОЖНЕНИЙ КОНТУРНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ПЛАСТИКИ
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Москва – 2018

УДК 617.52

ББК 55.84

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ КОНТУРНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ПЛАСТИКИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ учебное пособие [Электронный ресурс]// Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования Учебно-методический Центр «Валлекс М». - 2018, 42 с. - Режим доступа:

Учебное пособие содержит материалы по применению лазерных технологий для оптимизации контурной инъекционной пластики (КИП) врожденных и приобретенных морфофункциональных изменений - деформаций мягких тканей лица (МТЛ). Она, чрезвычайно широко востребована, но регистрируются высокие показатели осложнений (от 0,5-15% при использовании рассасывающихся материалов и до 45-60% – при перманентных филерах), что существенно снижает ее конечную эффективность, качество жизни пациентов и тормозит широкое внедрение КИП МТЛ в практику. Учебное пособие предназначено для врачей-слушателей циклов профессиональной переподготовки и повышения квалификации, включая систему непрерывного медицинского образования, по специальностям «косметология» и «дерматовенерология».

Составители:

Карпова Е.И. – д.м.н., профессор кафедры кожных болезней и косметологии ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Картелишев А.В. – д.м.н., профессор, академик РАЕН, заведующий лабораторией лазерной терапии и профилактики, главный научный сотрудник научно-консультативного отдела ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Д. Рогачева» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Демина О.М. – к.м.н., доцент, доцент кафедры кожных болезней и косметологии ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Данищук О.И. - ассистент кафедры хирургии ФГБОУ ДПО ИПК ФМБА России, пластический хирург ООО "Клиника Данищука"

Рецензенты:

1. Панова О. С. - профессор кафедры эстетической медицины факультета повышения квалификации медицинских работников РУДН, заведующая Отделением дерматоонкологии и лазерной хирургии Центральной клинической больницы РАН, главный специалист по косметологии Медицинского объединения РАН, доктор медицинских наук, профессор

2. Полеско И.В. - д.м.н., доцент, профессор кафедры кожных болезней и косметологии ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Рекомендовано к печати ЦКМС АНО УМЦ «Валлекс М»

УДК 617.52

ББК 55.84

Общими критериями включения пациентов в исследования являлись: различные формы осложнений КИП МТЛ; возраст 18-65 лет; отсутствие грубой соматической патологии; информированное согласие. Критерии не включения: общие противопоказания для НИЛИ; индивидуальная непереносимость электромагнитных полей оптического диапазона. Всем прослеженным в динамике пациентам, наряду с общеклиническими обследованиями (синдромологическая картина; ЭКГ, Rg легких; анализы крови, мочи), проводили специальные методы исследований:

- визуальную оценку степени выраженности деформации у пациентов с осложнениями;
- психометрическое исследование (тесты Бека (депрессия) и Спилберга (тревожность));
- анализ интенсивности боли - по визуальной аналоговой шкале (ВАШ);
- оценку общей сенсibilизации и неспецифической защиты проводили по результатам изучения функциональной активности нейтрофилов с НСТ-тестом, показателей спонтанной, фагоцитарной и индуцированной активности нейтрофилов, с расчетом индекса активации, а также с определением содержания уровня лизоцима в сыворотке крови;
- оценку клеточного звена иммунитета проводили с помощью иммуноферментной тест-системы Нема и моноспецифических сывороток НИИ эпидемиологии и микробиологии (Нижний Новгород), а состояние гуморального иммунитета было изучено по содержанию IgG, IgA и IgM в сыворотке крови, определяемому стандартным методом радиальной иммунодиффузии в геле (Петров Р. В. с соавт., 1992);
- исследование микроциркуляции проводили с помощью лазерного анализатора капиллярного кровотока «ЛАКК-01» (НПП «ЛАЗМА», Россия) с изучением показателей пассивных и активных механизмов кровотока;
- состояние структуры кожи в области патологического процесса оценивали с помощью ультразвукового сканирования с использованием

компьютеризированного ультразвукового диагностического аппарата КУД-01-МИК;

- состояние морфо-функциональной структуры кожи изучали с помощью компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), которые приводились на 4-х срезовом спиральном компьютерном томографе “Light Speed” (General Elektric) и высокопольном магнитно-резонансном томографе “Espree” 1,5Т (Siemens) при стандартных условиях;
- морфологическое исследование проводилось на базе отдела гистологии Научно-исследовательского центра биомедицинских технологий НПО ВИЛАР, кафедры патологической анатомии ФППОВ ГБОУ ВПО ПМГМУ им. И.М. Сеченова. Морфологическая картина биопсийного материала была изучена в различные сроки после введения геля (через 6 мес, 1 год, 2 года, 5 лет и 8 лет) и при возникновении патологических состояний;
- для изучения текстуры (жидкокристаллической структуры) биологической среды использовали поляризационно-оптическое исследование (ПОИ-тестирование) или кристаллографию, позволяющую с высокой степенью чувствительности оценить структурную гетерогенность тканей к составу и форме существования компонентов.

Превентивное низкоинтенсивное лазерное воздействие в группах риска осложнений

В процессе динамических клинико-лабораторных исследований особое внимание уделено оценке возможностей превентивного использования широкого спектра лечебно-биологических механизмов и факторов НИЛИ у пациентов групп риска осложнений КИП МЛТ (всего 90 человек) в виде курсовой НИЛП, и анализу ее профилактической эффективности.

Серия клинических наблюдений по динамической оценке превентивной эффективности НИЛП включила 2-е подгруппы пациентов, отобранных с учетом большего или меньшего риска развития осложнений воспалительного, нейропатического или ишемического генезиса как наиболее распространенных при

КИП МТЛ. Он определялся как по данным анамнеза (частые и нередко рецидивирующие инфекционные или вирусные заболевания, длительно незаживающие порезы и ссадины, беспричинное появление нарушений кожной чувствительности и др.), так и по результатам специальных параклинических исследований в сомнительных случаях. Целью лабораторных анализов крови было обнаружение у пациентов признаков иммунодефицита (ИД) противовирусного, противовоспалительного или смешанного типов.

Как известно, при наличии у больных выраженного противовирусного ИД, в большей степени свойственного пациентам с вирусной патологией и – в меньшей – пациентам с преимущественно бактериальными инфекциями, наиболее существенными изменениями в иммунологическом статусе являются:

- значительное снижение в периферической крови абсолютного количества В-лимфоцитов ($p \leq 0,01$) и Т-лимфоцитов ($p \leq 0,01$), в частности, Т-хелперов ($p \leq 0,01$), на фоне относительного увеличения Т-цитотоксических ($p \leq 0,01$) и натуральных киллерных (НК) клеток ($p \leq 0,001$);
- более чем двукратное увеличение концентрации сывороточных IgA, при наличии физиологических уровней IgG и IgM и выраженное повышение количества клеток, синтезирующих ИЛ2 ($p \leq 0,001$);
- достоверный ($p \leq 0,05$), почти 40%, дефицит ИФа и умеренное снижение уровня ИФγ в сыворотке крови.

В клинической картине у этих пациентов преобладают проявления вирусных заболеваний (высокая частота проявлений ОРВИ, герпесной инфекции, и др.).

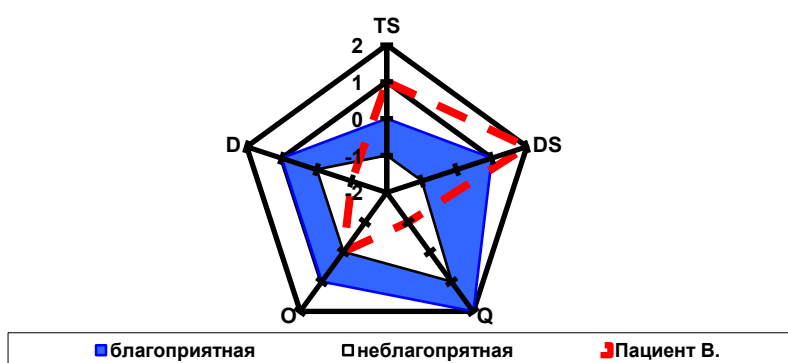
Вместе с тем у пациентов с противовоспалительным типом ИД характерными для воспалительной патологии признаками служат нарушения, обусловленные течением в организме активного или вялотекущего процесса в виде:

- общей депрессии иммунной системы;
- дисбаланса иммунорегуляторных клеток и фагоцитарной активности нейтрофилов;
- дисиммуноглобулинемии;
- высокого процента патологических типов реакции адаптации со всеми присущими им изменениям в лейкоцитарной формуле.

Синдромологически у данных пациентов обычно имеется частые проявления «банальной» инфекции.

У лиц со смешанным типом ИД наблюдаются различные сочетания перечисленных клинических и лабораторных признаков.

Кроме того, с той же целью проводилось по методу индивидуального ОПИ-тестирования с оценкой соответствующих параметров. Данные рис. 1 свидетельствуют о наличии у этого пациента значительного риска возникновения осложнений, на что объективно указывает пунктирная линия, находящаяся за пределами благоприятной зоны.



TS – Time Shift – Изменение времени появления структур в поляризованном свете на гелевой подложке относительно препарата «ротовая жидкость - лецитин»: - **1** – замедление формирования текстур; **0** – текстуры в препаратах формируются одинаково; **+1** – ускорение формирования текстур. **DS – Dimension Shift** – Изменение размера отдельных структур элементов: - **1** – уменьшение размера структурных элементов; **0** – изменения размера не происходит; **+1** – увеличение размеров структурных элементов. **Q – Quantity** – Количество двулучепреломляющей фазы (ДЛП): **0** – нормальные текстуры полностью отсутствуют; **1** – ДЛП фазы мало; **2** – ДЛП фазы много. **O – Oxidation** – Окисление (окрашивание) текстур: **0** – нет; **1** – есть. **D – Destruction** – Разрушение текстур: **0** – нет; **1** – есть.

Рис. 1. Пациент В. Оценка риска развития возможных осложнений по данным ОПИ-тестирования до проведения профилактического курса НЛОК.

Первый из вариантов превентивных курсов НИЛП был проведен в подгруппе из 63 пациентов различной степени риска осложнений. Профилактические сеансы начинались в период подготовки к проведению КИП (за 5-7 дней до вмешательства) с последующим наблюдением пациентов после имплантации в динамике до полной реабилитации. В качестве группы контроля прослежены 20 аналогичных пациентов, не получавших лазерной профилактики.

Длительность курсов НИЛП в этой подгруппе составила 5-7 сеансов (в прямой зависимости от степени риска развития осложнений), проводимых в ежедневном режиме, а их комбинация включала: надвенное (проекция локтевой вены) лазерное облучение тока крови (НЛОК) непрерывным К-излучением,

генерируемым ГНЛ (типа «УЛФ-01» или аналогом, $\lambda = 632,8$ нм), мощностью на конце световода 1,5-2 мВт, экспозицией 10-15 мин на процедуру; и в обязательном сочетании с – контактным – импульсным ИК-излучением, генерируемым арсенид-галлиевым лазером (ИИК АЛТ типа «Узор» или аналог – «Мустанг», $\lambda = 890$ нм), на каждую подлежащую коррекции зону МТЛ, при импульсной мощности 4-5 Вт с частотой следования импульсов 80 и 1 500 Гц последовательно и экспозицией 30-45 сек/см².

Для предупреждения возможных негативных реакций на процедуры НИЛП, а также требуемой по ее технологии энерго- и субстратной «подпитки» и антиоксидантной защиты [Картелишев А.В. и соавт, 2007], эта комбинация строго обязательно дополнялась сопроводительным сочетанием лечебных препаратов, которые пациент должен получать на протяжении всего профилактического курса. К ним относились: аспирин – в дозе 0,1-0,15 – 1 раз непосредственно перед каждой процедурой (для предупреждения возможной активации процесса гемокоагуляции); Аевит – по 1 капсуле 3 раза в день (в качестве действенного антиоксиданта) и препараты, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), предупреждающие гиперактивацию процессов перекисного окисления мембранных фосфолипидов измененных тканевых структур, например, лецитин или его аналог по механизмам действия эссенциале.

В клиническом аспекте отметим, что ни в одном случае собственных наблюдений у исследованных пациентов группы высокого риска по развитию осложнений после КИП МТЛ не было выявлено никаких воспалительных явлений на месте вмешательства, а также ухудшений или дискомфорта. Более того, гораздо оперативнее (в среднем на 2-4 дня раньше по сравнению с общепринятыми сроками), чем обычно, ликвидировались, как правило, отмечаемые при КИПЛ вскоре после вмешательств отечность в их зонах, болезненность, напряженность и неловкость в области мимических и жевательных мышц.

Подчеркнем, что ни у одного из данных пациентов не было отмечено какого-либо отрицательного эффекта последствия НИЛП.

Во 2-й серии исследований в динамике прослежены 27 пациентов, подвергнутых КИП МТЛ и отобранных для НИЛП с учетом очень высокой вероятности осложнений. Профилактические курсы у них были проведены в целом по описанной выше методике, отличие от которой заключалось лишь в том, что процедуры выполнялись, начиная с 1-го дня вмешательства, продолжались после введения имплантата и были изменены некоторые режимные позиции. Так, курсы продолжались дольше (8-9 процедур), экспозиция сеансов НИЛП составила 45-60 сек/см² на каждую зону вмешательства, и пациенты получали названные средства энерго-, субстратной «подпитки» и антиоксидантной защиты весь период наблюдения.

В итоге, как и в первом варианте НИЛП, более оперативно, чем обычно (в среднем на 3-5 дня раньше по сравнению с контролем) ликвидировались отмечаемые при КИП МТЛ вскоре после таких вмешательств отечность, болезненность, напряженность и неловкость в области мимических и жевательных мышц. Вероятнее всего, это происходило за счет оптимизации микроциркуляции в зоне вмешательства и местной нервной регуляции, а также свойственной механизмам действия НИЛИ модуляции противовоспалительного, противоотечного, иммуностимулирующего эффектов и потенцирования действия фармакологических средств (в случае необходимости их применения).

Подчеркнем, что и при данном варианте профилактики также ни у одного из данных пациентов не было отмечено какого-либо отрицательного эффекта последствия НИЛП.

О высокой эффективности обоих вариантов профилактических курсов НИЛВ свидетельствует то, что осложнения после их проведения развивались лишь в 2,8% случаев, а без применения таких курсов – в 9% случаев, т.е. в 3,2 раза чаще. Кроме того, сами осложнения после проведения профилактических курсов развивались только у пациентов очень высокого риска их возникновения и протекали в более легкой степени, чем у не получавших НИЛП.

Режимы лазерной терапии осложнений

Все пациенты в зависимости от вида осложнений были разделены на 3 группы: в I вошли 112 пациентов с невралгиями, во II – 116 с гранулематозной инфильтрацией в местах введения филлера, в III – 116 пациентов с компрессионно-ишемическим синдромом.

В зависимости от проводимого физиотерапевтического лечения внутри групп пациенты были распределены на 3 подгруппы, которые получали:

- I-III А – только НЛОК К-диапазона;
- I-III В – только НИЛТ ИК-диапазона локально на очаги поражения;
- I-III С – комбинированную методику НИЛТ в виде НЛОК и локального воздействия лазером ИК-диапазона.

Пациенты для проведения разных вариантов НИЛТ осложнений после КИП МТЛ отобраны из числа нуждающихся в коррекции допущенных ранее технологических ошибок, лечения и реабилитации. В основную группу наблюдения суммарно были включены 350 пациентов, у которых осложнения не требовали неотложного хирургического вмешательства, и в регионе введения имплантатов регистрировались начальные (1-2 дня после появления первой симптоматики) и более поздние (свыше 3 дней) стадии воспалительных процессов, наиболее часто встречающихся на практике (асептическое воспаление, инфицированный воспалительный процесс и гранулематозное воспаление).

Синдромологически у всех пациентов имелись все классические признаки воспаления: местная гиперемия с синюшным оттенком кожи; ее отечность в меньшей или большей степени выраженности; такая же очаговая или разлитая болезненность; а также нарушения функции подлежащих нервно-мышечных образований, которые индуцировали различные клинические проявления нейропатических вариантов осложнений.

Контрольную группу составили 37 пациентов, у которых лечение сравнимых с основной группой осложнений КИП проводилось по общепринятому методу.

Процедуры курсов НИЛТ включались в общепринятый лечебный комплекс, и для их проведения использовались те же АЛТ и сопроводительные средства, как

и при НИЛП. Вместе с тем длительность курса составляла не менее 10 лечебных сеансов (по показаниям тяжести осложнений они продлевались до 12-15), а сами процедуры НЛОК были мощностью на конце ГНЛ световода 2-3 мВт при экспозиции 15-25 мин (в зависимости от тяжести осложнений), контактные ИК-воздействия выполнялись при импульсной мощности не менее 5 Вт, частоте следования импульсов 80, 150 и 1 500 Гц последовательно, экспозицией 60-120 сек/см² на каждую проблемную зону МТЛ. Названные выше препараты энерго- и субстратной «подпитки», аспирин и ПНЖК, которые пациент получал в тех же дозировках на протяжении всего реабилитационного периода.

Клинический анализ эффективности НИЛВ, проведенный после завершения курса у всех наблюдаемых пациентов основной группы, показал, что основные из лечебных эффектов прослеживаются уже спустя 2-4 процедуры НИЛТ. Вместе с тем дальнейшая их динамика в группах исследования была различной.

Эффективность разных вариантов НИЛТ при нейропатических осложнениях

В I группе пациентов нейропатические осложнения возникли после введения филлеров, используемых для коррекции НГС, области губ, щечно-скуловых борозд и были обусловлены повреждением мелких волокон периферических нервов лица. Они возникали либо сразу, либо на 2-3-й день после инъекций ИМ и характеризовались различными сенсорными (чувствительными) нарушениями, проявлявшимися в виде гипостезии (50,8%), гиперестезии (53,5%), парестезии (37,5%) и носили постоянный характер, варьируя от умеренных, раздражающих, до изнуряющих. У всех пациентов эти нарушения сопровождалось ограничением функциональной активности мимических и жевательных мышц. Болевой синдром в проблемной области, интенсивность которого оценивалась как умеренная (показатель ВАШ =3,78 балла), определялся в 63,4% случаев. Наряду с этим, у наблюдаемых больных с нейропатиями отмечались вегетативные нарушения в виде отека мягких тканей на стороне поражения, чувства стягивания и сухости кожи. Эффекты НИЛТ на регресс клинической симптоматики представлен в табл.

1.

Таблица 1.

Регресс клинической симптоматики у пациентов с нейропатическими осложнениями на фоне комбинированной лазерной терапии

Симптоматика осложнений	IA		IB		IC	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Гипо- (гипер)стезия	3,94 ±0,02	2,62 ±0,03	3,44 ±0,11	1,14 ±0,02*	3,78 ±0,09	0,54 ±0,04*
Болезненность	3,58 ±0,16	2,74 ±0,05	3,75 ±0,24	1,07 ±0,04**	2,97 ±0,11	0,10 ±0,02***
Парестезии	2,74 ±0,13	1,16 ±0,03*	2,66 ±0,21	0,93 ±0,08*	3,21 ±0,15	0,16 ±0,06**
Отек, эритема	2,78 ±0,30	1,58 ±0,04	2,72 ±0,24	1,54 ±0,12*	2,68 ±0,23	0,34 ±0,04*
Суммарный индекс дерматологического статуса	12,54 ±0,85	8,03 ±0,17***	12,57 ±2,20	4,68 ±0,84	12,38 ±2,29	1,14 ±0,3****

Примечание: P1-сравнение с показателями до лечения; P2- сравнение с показателями основной группы; * - p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Материалы табл. 1 свидетельствуют, что наиболее выраженное купирование основных клинических симптомов у больных этой группы отмечалось именно при комбинированной лазерной терапии (группа IC), что подтверждалось снижением суммарного индекса дерматологического статуса в 5 раз, по сравнению с ИК-лазерным излучением (в 2,95 раза) и НЛОК – в 1,52 раза.

Принимая во внимание данные литературы о том, что при любом инвазивном вмешательстве и особенно при неблагоприятных исходах или при развитии осложнений, резко ухудшается психоэмоциональное состояние и качество жизни больных в целом, проведено психодиагностическое тестирование с использованием известных тестов Бека (депрессия) и Спилбергера (тревожность).

До применения НИЛТ у всех пациентов отмечались психоэмоциональные нарушения в виде высокого уровня депрессии по тесту Бека = 24,5 балла (при норме до 10 баллов), а также высокой степени тревожности, выявленной по тесту Спилбергера (реактивная тревожность – 38,4 балла, при норме 17,5±8,0 баллов; личностная тревожность – 32,5 балла, при норме 15,8±9,9 балла).

Сравнительный анализ влияния различных методов лазерной терапии на психоэмоциональный статус у пациентов с нейропатическими осложнениями после КИП МТЛ показал, по данным тестов Бека и Спилбергера, преимущество

комбинированной лазеротерапии по сравнению с методами лазерной монотерапии НЛОК и ИК-лазерной терапии (соответственно регрессия симптоматики составила в среднем IA – 92%, IB – 76,8% и IIIС – 28,6%).

Для объективизации эффективности НИЛТ выявленных осложнений в проблемных областях МТЛ были проведены МРТ и УЗИ. В результате исходно были выявлены отечность и инфильтрация тканей, увеличение толщины эпидермально-дермальных слоев кожи с уменьшением их эхогенности, смещение микроимплантата в глубокое клетчаточное пространство щеки в проекции выхода a.,v.,n. infraorbitalis, у ряда больных (18,75%) были выявлены явления фиброза вокруг смещенного материала (фото 1). Наиболее выраженные позитивные изменения после применения различных методов лазерной терапии были выявлены при комбинированной НИЛТ, что проявлялось более существенным уменьшением отечности и инфильтрации тканей (94,6%), уменьшением толщины эпидермально-дермальных слоев кожи с увеличением их эхогенности (92,5% и 91,7% соответственно), что достоверно более значимо ($p < 0,05$), чем при обоих вариантах монолазерной терапии (не выше 55-70%).

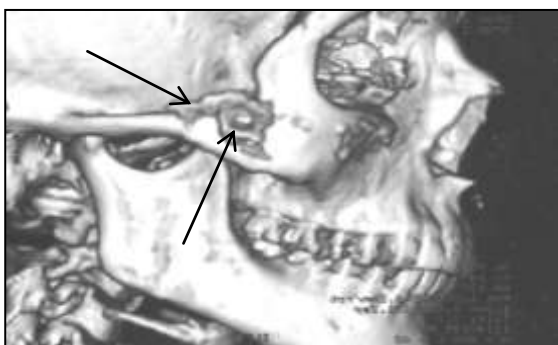


Фото 1. Пациент Г. На МРТ мягких тканей лица после КИП скул, наблюдается скопление геля в проекции тела скуловой кости и его смещение в область глубокого клетчаточного пространства щеки в проекции выхода a.,v.,n. Infraorbitalis (стрелки).

Принимая во внимание данные литературы о том, что важное значение в генезе послеоперационных осложнений имеет нарушение микроциркуляции, нами была проведена лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) для оценки капиллярного кровотока в проблемных областях (табл. 2).

Таблица 2.

Динамика параметров ЛДФ у пациентов с невротическими осложнениями после контурной инъекционной пластики лица до и после применения различных видов лазеротерапии

Показатели		ПМ (М)	СКО	K_v (%)	ALF	АНФ	АСФ	ВСС (АСФ/М)
Группы								
1А	До	11,78± 0,23	1,37± 0,04	10,61± 0,42	11,35± 0,5	5,15± 0,2	4,45± 0,1	33,82± 1,39
	После	12,46± 0,21	1,16± 0,03	9,88± 0,08	12,7± 1,1	5,45± 0,21	6,65± 0,14*	39,39* ±1,3
1В	До	11,80± 0,1	1,36± 0,06	10,67± 0,02	11,89± 0,71	5,25± 0,21	4,94± 0,2	36,20± 1,96
	После	13,68± 0,14*	1,11± 0,02*	8,41± 0,13*	14,65± 0,21	6,90± 0,3*	5,76± 0,1*	45,30± 1,94**
1С	До	11,73± 0,13	1,41± 0,02	10,9± 0,1	11,63± 0,09	5,2± 0,3	4,8± 0,2	38,04± 1,49
	После	15,03± 0,12***	0,68± 0,01***	6,86± 0,09***	17,47± 0,87***	8,45± 0,21**	8,65± 0,25**	51,93± 2,11***

Примечания: ПМ (М) – показатель микроциркуляции (среднее арифметическое значение); СКО (Q) – среднеквадратичное отклонение; K_v – коэффициент вариации; ALF – амплитуда медленных (вазомоторных) колебаний; АНФ – амплитуда быстрых колебаний; АСФ – амплитуда пульсовых колебаний; ВСС – внутрисосудистое сопротивление (АСФ/М); * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ – сравнение с показателями до лечения.

Как показали результаты анализа флоурограмм, у всех пациентов с нейропатическими осложнениями после КИП МТЛ заметно усилилась вазомоторная активность на фоне повышения колебаний кровотока за счет усиления нейрогенного компонента в регуляции микрососудов (K_v). Это подтверждается явлениями спазма приносящих микрососудов, о чем свидетельствует увеличение амплитуды вазомоторных колебаний (ALF) на фоне значительного снижения амплитуды пульсовых колебаний (АСФ) при относительно сохранных показателях микроциркуляции. Вместе с тем сравнительный анализ влияния различных методов лазеротерапии на эти параметры позволил выявить достоверное преимущество комбинированной методики лазерной терапии, что подтверждалось восстановлением у пациентов 1С группы всех изучаемых показателей ЛДФ до значений физиологической нормы. После применения ИК НЛИ отмечались в целом достоверно менее значимые ($p < 0,05$) корригирующие эффекты в микроциркуляторном русле, а при применении НЛОК отмечалась лишь тенденция к улучшению отдельных показателей ($p < 0,05$).

Впервые использованный нами метод поляризационно-оптического исследования, дающий возможность с высокой степенью чувствительности оценить структурную гетерогенность тканей к составу и форме существования

компонентов, позволил выявить нарушение текстуробразования у всех пациентов с нейропатическими осложнениями. После применения различных методов лазерных воздействий установлено, что достоверно ($p < 0,001$) более выраженное улучшение состояния текстуробразования отмечалось также при комбинированной НИЛТ (100%), в то время как под влиянием ИК-излучения отмечалась достоверно значимая ($p < 0,05$) корригирующая динамика изучаемого показателя, но уступающая комбинированным воздействиям, а под влиянием НЛОК получены еще менее значимые результаты ($p < 0,5$).

Результаты разных вариантов НИЛТ у пациентов с гранулематозными осложнениями

Исследования были проведены у 116 пациентах, у которых осложнившие КИП гранулематозные изменения тканей выявлялись, как правило, в области средней зоны лица (губы, НГС, область щеки и проекция скуловой кости).

В клинической картине у 65% больных наблюдались очаговые или многоочаговые инфильтраты (в зависимости от зон и метода введения геля), без четких контуров, болезненные с выраженным перифокальным отеком и покраснением без изменения структуры кожи (42% случаев) до ярко выраженной картины воспаления с деструкцией поверхностных слоев кожи и выраженным отеком и зудом в местах грануляций (23% случаев). Размеры инфильтрата составляли 2-4 мм, что, по-видимому, было связано с объемом вводимого филлера. У 48% пациентов отмечалась общая реакция организма в виде субфебрильной температуры (до $37,3^{\circ}\text{C}$), озноба, увеличения и болезненности подчелюстных лимфатических узлов (36% случаев).

После применения различных методов лазерных воздействий, также как и у больных с нейропатическими осложнениями, наиболее выражена положительная динамика была в отношении всех клинических симптомов при применении комбинированной лазеротерапии. Так, уже после 2-4 процедур отмечался значительный регресс гранулем, купирование признаков воспаления, улучшение общего состояния, снижение температуры тела, исчезновение имевшегося озноба и

других проявлений воспалительной реакции. К концу курса лечения у 96% пациентов отмечалось практически полное купирование признаков воспалительного процесса (фото 2 а, б).



а.



б.

Фото 2. Пациентка О. а. – Гранулематозное воспаление после введения филлера; б. – После курса комбинированной лазеротерапии, отмечается исчезновение гранулем, инфильтрации, отека.

Однонаправленная динамика в отношении клинических признаков осложнений отмечалась и при применении методов лазерной монотерапии, но была выражена в гораздо меньшей степени (рис. 2).

При изучении биопсийного материала из очагов гранулематозного воспаления была получена различная патоморфологическая картина в зависимости от вида введенного материала. Так, для ПААГ был характерен захват гигантскими многоядерными клетками (ГМК) частиц геля и прорастание соединительной ткани в гель, тогда, как в растания в Artecoll не наблюдалось. Более яркая клиническая картина гранулематозного воспаления была характерна для гелей Biopolimero, New-Fill и Dermalive.

Субъективные признаки гранулематозного воспаления подтверждались результатами патоморфологического исследования. До лечения у этих пациентов отмечались фиброз (в 36% случаев), у 12% из которых были признаки склероза. Многочисленные гранулемы с эпителиодными и гигантскими многоядерными клетками выявлялись в 66% случаев (фото 3).

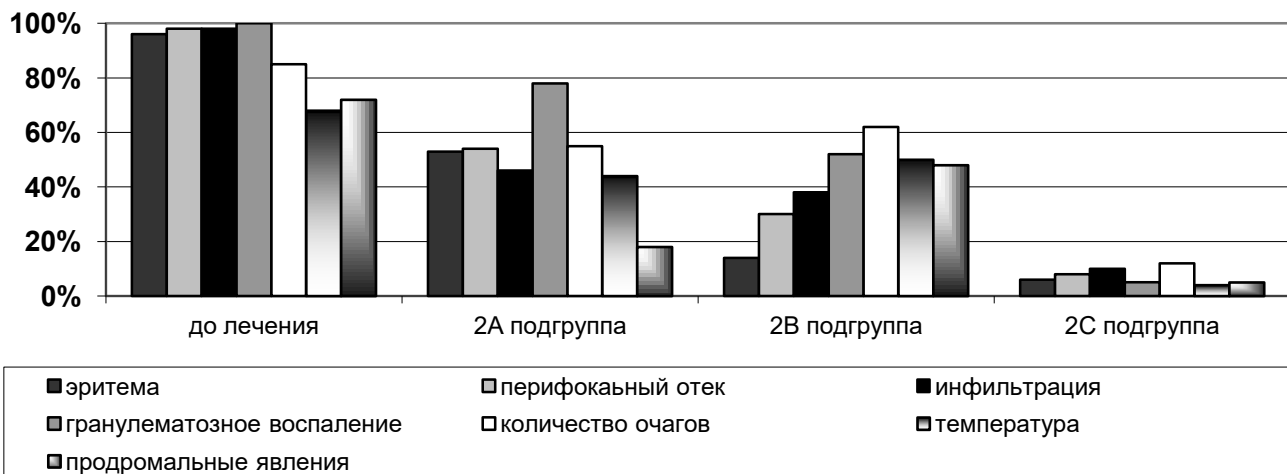


Рис. 2. Динамика регресса (%) клинических симптомов у пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ под влиянием различных методик лазерной терапии.

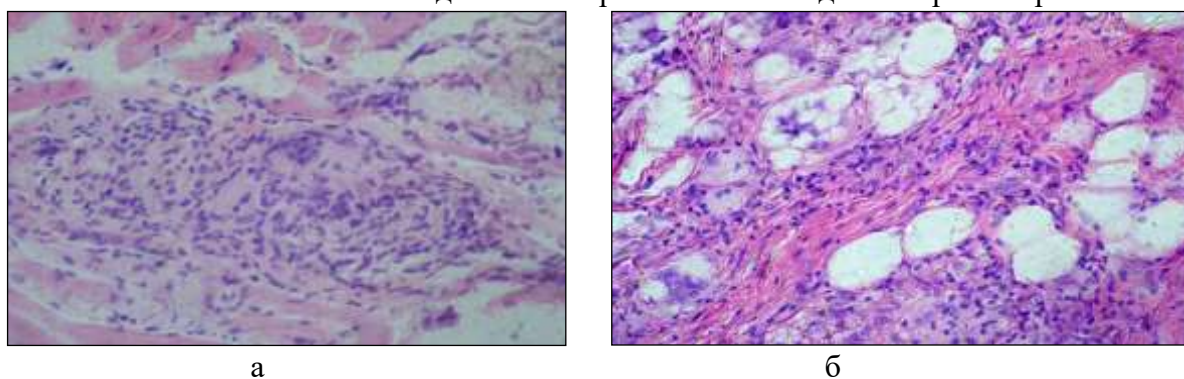


Фото 3. Патоморфологическая картина очага гранулематозного воспаления до (а) и после (б) комбинированной лазеротерапии у пациентов после КИП МТЛ.

Результаты НИЛТ свидетельствуют, что после комбинированной лазеротерапии у большинства пациентов наблюдалось рассасывание гранулем (94%), уменьшение количества макрофагов и многоядерных клеток, в то время как после применения обоих вариантов лазерной монотерапии существенных визуальных изменений в биоптате не наблюдалось.

Учитывая данные литературы о том, что даже минимальное количество филлеров провоцирует в организме тканевую реакцию иммунновоспалительного характера, было изучено состояние иммунитета у пациентов с гранулематозными осложнениями после КИП МТЛ. У исследованных больных был выявлен иммунный дисбаланс, проявляющийся, как в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета.

Анализ динамики уровня маркеров хронического иммунновоспалительного процесса выявил преимущества комбинированной НИЛТ, что проявлялось в значительном уменьшении (в 1,5 раза) исходно повышенного общего количества

лейкоцитов по сравнению с показателем до лечения (соответственно 6731 ± 64 , мкл и 10124 ± 106 ; $p < 0,01$), а также процентного и абсолютного содержания лимфоцитов ($37,1 \pm 1,5\%$ против $55,4 \pm 0,8\%$; $p < 0,05$, и 1922 ± 86 , мкл против 3854 ± 58 ; $p < 0,001$), что соответствует нормальным значениям. Было выявлено также снижение (в 1,4 раза) абсолютного значения Т-хелперной субпопуляции по сравнению с исходными значениями (с 1346 ± 67 , мкл до 865 ± 37 , мкл; ($p < 0,001$), отмечалось увеличение Т-цитотоксических клеток (с 673 ± 24 до 802 ± 35 мкл; $p < 0,01$), изменения в Т-клеточном звене касались и иммунорегуляторного индекса, который исходно был повышен по сравнению с нормой в 1,5 раза, после комбинированной лазерной терапии достоверно улучшился (с $1,76 \pm 0,11$ до $1,22 \pm 0,12$ при норме $1,12 \pm 0,13$; $p < 0,01$), кроме того, было отмечено достоверно значимое уменьшение естественных клеток-киллеров (с 457 ± 25 мкл до 255 ± 27 ; $p < 0,01$), количество В-лимфоцитов исходно значительно увеличенное (654 ± 35 мкл) уменьшилось более чем в 2 раза (299 ± 24 ; $p < 0,001$).

Под влиянием лазерной монотерапии в виде НЛЮК у пациентов также было отмечено достоверно значимое снижение общего количества лейкоцитов (с 10844 ± 104 мкл до 6883 ± 36 ; $p < 0,05$), однако их величина все еще значительно превышала нормативы (5018 ± 102). В отношении остальных показателей достоверно значимо изменялись показатели клеточного звена иммунитета. При применении низкоинтенсивного ИК-лазерного воздействия были получены менее значимые результаты (рис. 3).

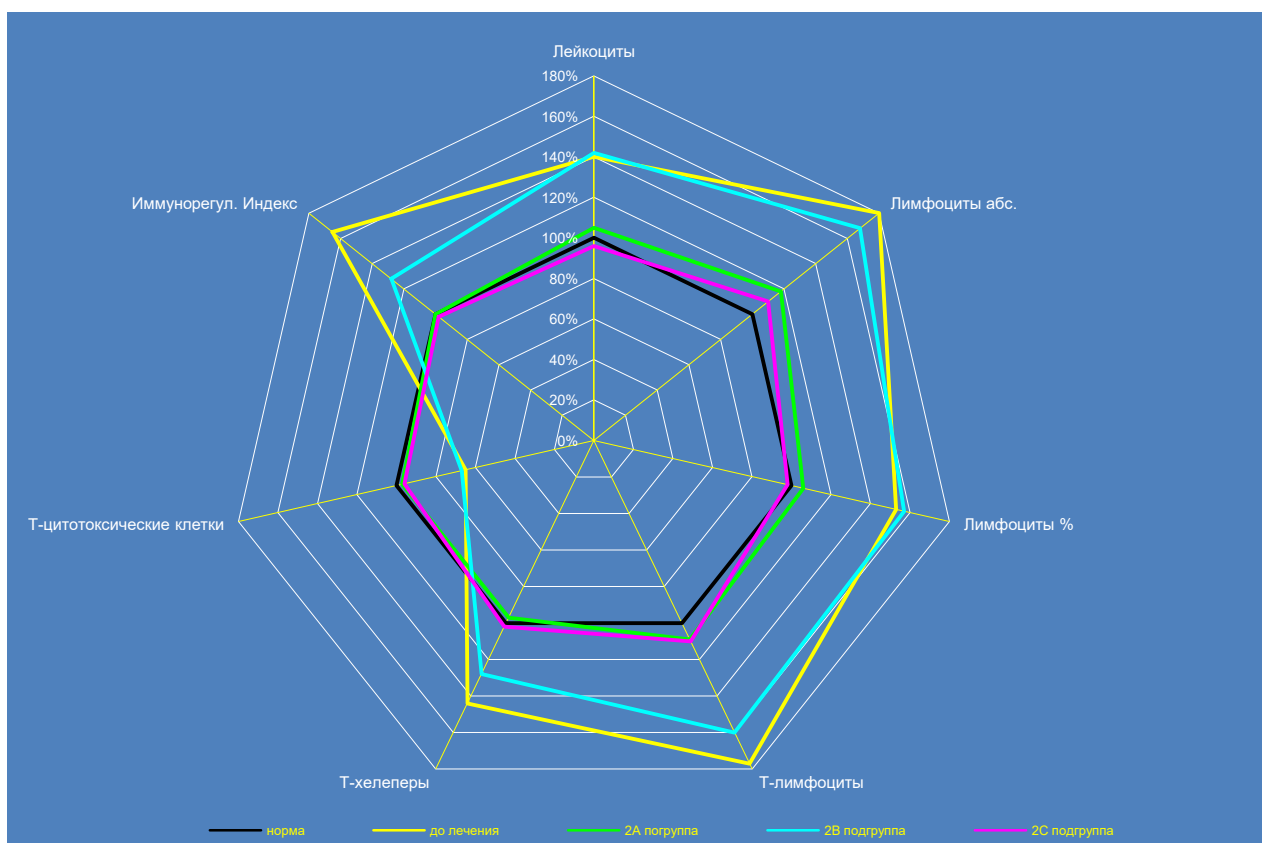


Рис. 3. Показатели клеточного звена иммунитета у пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ под влиянием различных методов лазерной терапии.

Наряду с иммунным дисбалансом в клеточном звене у 86% пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ отмечались выраженные изменения в гуморальном звене иммунитета, что подтверждалось достоверным повышением основных классов иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG, что может быть связано с активным воспалительным процессом. Наиболее выраженную коррекцию гуморального иммунного дисбаланса вызывала комбинированная лазеротерапия, о чем свидетельствовало восстановление до нормальных значений всех изучаемых показателей сывороточных иммуноглобулинов. При применении лазерной монотерапии были получены достоверно менее значимые результаты, особенно инфракрасной лазерной терапии (табл. 3).

Таблица 3.

Динамика иммуноглобулинемии при гранулематозным воспалением под влиянием различных методов лазеротерапии

Исследуемый показатель	Норма	До лечения	После лечения		
			IA подгруппа	IB подгруппа	IC подгруппа
IgM, г/л	1,78±0,12	2,84±0,11P*	2,08±0,09P1*	2,32±0,06P*,P2*	1,76±0,13P1*
IgG, г/л	12,38±0,25	19,5±0,14P*,P2*	14,5±0,3 P1***,P2*	16,6±0,2P*,P1*,P2*	12,01±0,08P1*
IgA, г/л	1,95±0,11	4,32±0,04 P*	3,23±0,11 P*,P2*	3,92±0,04 P*,P2**	1,44±0,05 P1*

Примечание: P – сравнение с нормой, P1 – сравнение с показателями до лечения, P2 – сравнение с подгруппой 2C; * - p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Таким образом, у пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ комбинированная НИЛТ обладает более выраженным, чем при других вариантах лазерной терапии, иммунокорригирующим действием, как в клеточном, так и в гуморальном звене иммунитета, что, вероятно, в большей степени связано именно с совокупным влиянием НЛОК и ИК-воздействия.

При изучении морфоструктурного состояния ПНЖК методом МРТ у 74% пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ определялись сливающиеся уплотнения, переходящие в тяжи с нечеткими неровными мелкобугристыми контурами различного диаметра, в 37% случаев на фоне нерезко выраженной неоднородной отечности тканей.

При сравнительном изучении морфоструктурных изменений ПНЖК после различных видов лазерной терапии было выявлено преимущество комбинированных лазерных воздействий, что подтверждалось полным отсутствием инфильтрации и отечности мягких тканей и накопления контрастного препарата у 100% пациентов, что свидетельствовало о купировании гранулематозного воспаления. Под влиянием надвенозной лазерной терапии у большинства пациентов (88%) отмечалось выраженное уменьшение воспалительного процесса в эпидермально-дермальных слоях кожи и уменьшение накопления тканями контрастного вещества, а под влиянием локальной лазерной терапии подобная динамика наблюдалась лишь в 73% случаев.

По данным УЗИ МТЛ у подавляющего большинства пациентов с гранулематозным воспалением после контурной инъекционной пластики лица (83%) в области инъекций отмечалось гипо- или гиперэхогенные включения

тяжистой формы, с нечеткими контурами. Определялась инфильтрация тканей (от незначительной до выраженной) в виде их уплотненности и нарушения архитектоники.

Наиболее выраженная коррекция выявленных изменений отмечалась под влиянием комбинированной НИЛТ, что проявлялось уменьшением инфильтрации и уплотненности тканей, в результате чего улучшалась архитектоника МТЛ, т.е. формировался выраженный эстетический эффект. В существенно меньшей степени выраженности коррекция наблюдалась и при применении лазерной монотерапии, преимущественно при НЛОК.

При изучении исходного состояния микроциркуляции в проблемных областях лица у пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ снижалась вазомоторная активности микрососудов и амплитуды всех ритмов, что свидетельствует о значительном угнетении кровотока на уровне капилляров и застойных явлениях в веноулярном ее отделах (табл. 5).

Данные табл. 4 свидетельствуют, что наиболее выраженная коррекция микроциркуляторных нарушений по всем изучаемым показателям ЛДФ отмечалась после комбинированной НИЛТ, в меньшей степени после применения методов лазерной монотерапии, особенно после надвенной лазеротерапии.

Таблица 4.

Динамика показателей микроциркуляции у пациентов с гранулематозным воспалением после КИПЛ под влиянием различных методов лазерной терапии? по данным ЛДФ

Показатели Подгруппа	До/ после лечения	ПМ (М)	СКО	K_v (%)	ALF	АНФ	АСФ	ВСС (АСФ/М)
IA подгруппа	До	13,78± 0,23	1,37± 0,04	11,01± 0,12	17,35± 2,1	7,35± 0,2	5,45± 0,1	33,82± 1,39
	После	11,46± 0,21**	1,28± 0,02	9,48± 0,08***	14,7± 1,1	6,95± 0,21	4,65± 0,14	28,39 ±1,3
ПВ подгруппа	До	14,03± 0,11	1,42± 0,02	12,07± 0,12	18,02± 0,17	7,43± 0,14	5,54± 0,12	34,20± 1,24
	После	12,68± 0,14**	0,96± 0,03*	9,31± 0,13*	12,65± 0,21***	5,4± 0,31	3,76± 0,16*	22,25± 0,94
ПС подгруппа	До	13,93± 0,15	1,41± 0,04	12,25± 0,11	17,43± 0,05	8,01± 0,13	5,39± 0,12	32,94± 1,25
	После	8,61± 0,12**	0,85± 0,01***	7,88± 0,06*	8,88± 0,12**	4,05± 0,21*	3,15± 0,21*	16,85± 1,04*

Примечание: ПМ (М) – показатель микроциркуляции (среднее арифметическое значение); СКО (Q) – среднее квадратичное отклонение; K_v – коэффициент вариации; ALF – амплитуда медленных (вазомоторных) колебаний; АНФ – амплитуда быстрых колебаний; АСФ – амплитуда пульсовых колебаний; ВСС – внутрисосудистое сопротивление (АСФ/М); сравнение с показателями до лечения: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Результаты индивидуального ОПИ-тестирования подтвердили морфологические изменения текстуры тканей лица в виде наличия единичных или групповых гранулематозных образований различного размера. Наиболее выраженное улучшение текстуры тканей наблюдалось у пациентов с гранулематозным воспалением после применения комбинированной лазеротерапии, что подтверждалось восстановлением у всех больных практически нормальной картины ОПИ-текстуры за счет рассасывания патологических структур (фото 4 а, б). В то же время при проведении лазерной монотерапии, в большей степени при локальной ИК-терапии, хотя и отмечалось значительное уменьшение размеров и количества гранулематозных образований, но они еще хорошо визуализировались.

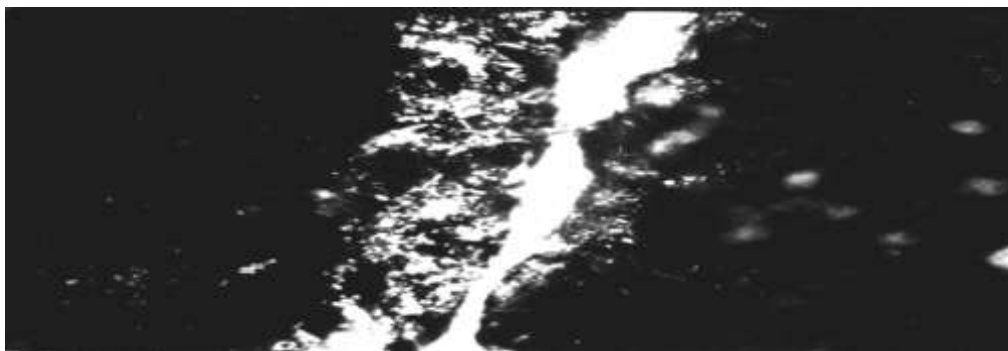


Фото 4 а. Гранулематозное образование по данным ОП-тестирования до лечения.

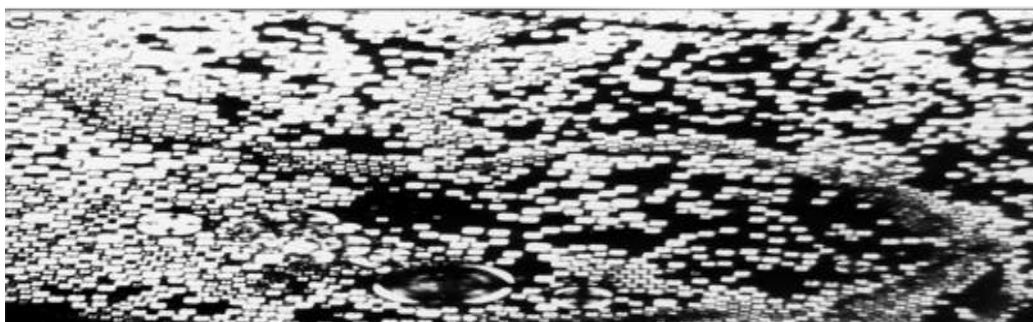


Фото 4 б. Текстурные комплексы по данным ОП-тестирования после комбинированной лазеротерапии.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о более высокой эффективности комбинированного НИЛТ (93,3%) у пациентов с гранулематозным воспалением после КИП МТЛ по сравнению с монолазеротерапией (НЛОК – 74% и локальной ИК НЛИ – 84%).

Результаты применения различных методов лазерной терапии у пациентов с компрессионным ишемическим синдромом (КИС)

При динамическом исследовании 116 пациентов с КИС в области кожи лица после проведения КИП МТЛ выявлялись различные трофические нарушения, преимущественно в области носа (67,2%) или межбровной складок (32,8%), площадь которых колебалась от 0,5 до 1,5 см в области носа и от 0,5 до 3,0 см в области МБС, что зависело, по-видимому, от объема вводимого препарата.

Трофические изменения кожи наблюдались в двух вариантах: 1) в 47% случаев в виде резкого побледнения тканей в зоне выше коррекции (область щеки после коррекции НГС, область лба после – МБС), сменяющегося проявлениями мраморного рисунка в течение первых суток по мере нарастания отека и 2) в 53% – наличием выраженного венозного рисунка (в виде синюшных застойных пятен с четкими контурами). Согласно данным литературы, это может быть связано со сдавлением или окклюзией *a.v. facialis et supratrochlearis* при введении филлера. У 12% пациентов в последующем выявлялись более тяжелые ишемические нарушения в виде поверхностного некроза тканей.

Наиболее выраженная положительная динамика в отношении всех клинических симптомов трофического осложнения отмечалась под влиянием комбинированной лазерной терапии (рис. 4).

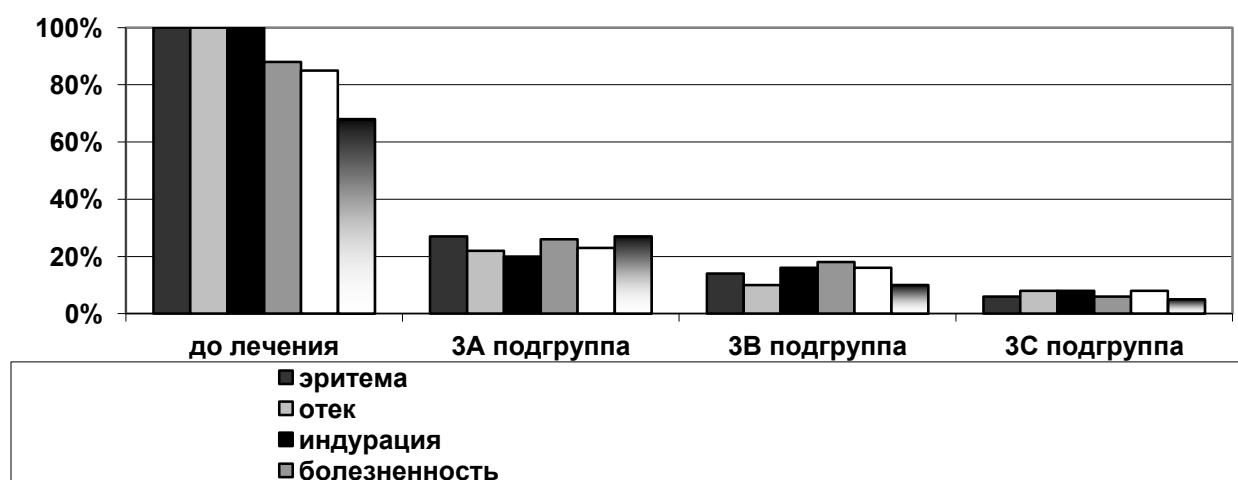


Рис. 4. Динамика регресса (%) клинических симптомов у пациентов с трофическими нарушениями после КИП МТЛ под влиянием различных методов лазеротерапии с учетом данных УЗИ и МРТ.

Как видно из рис. 4, после НИЛТ отмечалось купирование основных

признаков ишемии, которая к концу лечения ликвидировалась в 92% случаев. В то же время при применении лазерной монотерапии были получены менее значимые результаты – при НЛОК в 78% и при ИК-терапии в 86% случаев.

Сравнительное изучение влияния различных методов лазерной терапии на морфоструктурные изменения мягких тканей лица выявило преимущество комбинированной лазерной терапии, проявляющееся в уменьшении отечности, индурации, восстановлении архитектоники тканей и экзогенности у подавляющего большинства пациентов (93%). Справедливости ради следует отметить достаточно выраженную положительную динамику и при применении локальной ИК-терапии (83,1%), что достоверно более значимо, чем при применении НЛОК (72%).

В качестве примера эффективного применения комбинированной НИЛТ у больных с трофическими нарушениями после КИП МТЛ приводим фотоиллюстрации (фото 5 а, б).



Фото 5. Пациент К. Поверхностный некроз тканей после коррекции носогубной складки филлером (а) и после курса комбинированной лазерной терапии (б).

При изучении у этих пациентов состояния микроциркуляции по данным ЛДФ установлено снижение активности кровотока и перфузии тканей кровью как в артериолярном, так и веноулярном звеньях микроциркуляторного русла по спастически-застойному типу. Это подтверждалось также снижением абсолютных значений амплитуд всех ритмов ALF, ANF, ACF и повышением показателей внутрисосудистого сопротивления при снижении уровня капиллярного кровотока на 76,4% и показателя среднеквадратичного отклонения на 74,2%. При этом коэффициент вариаций был повышен, что свидетельствовало о снижении скорости

кровотока (табл. 5).

Таблица 5. Динамика показателей ЛДФ у пациентов с трофическими нарушениями после контурной инъекционной пластики лица под влиянием различных методов лазеротерапии

Показатели		ПМ (М)	СКО	K_v (%)	ALF	АНФ	АСФ	BCC (АСФ/М)
3А	До	6,58± 0,21	1,17± 0,04	10,02± 0,6	10,15± 1,3	6,42± 0,2	4,18± 0,1	44,52± 1,65
	После	7,66± 0,21*	1,66± 0,04*	8,98± 0,12*	12,9± 1,0*	7,31± 0,23*	5,66± 0,21**	30,28 ±1,3*
3В	До	6,33± 0,31	1,16± 0,03	9,92± 0,45	10,28± 0,34	6,55± 0,21	4,54± 0,2	44,65± 2,05
	После	8,63± 0,25***	1,98± 0,02**	7,46± 0,06***	13,65± 0,12***	8,74± 0,36***	5,76± 0,1*	37,05± 3,15***
3С	До	6,73± 0,24	1,15± 0,03	10,15± 0,5	9,53± 0,15	6,29± 0,3	4,17± 0,32	44,22± 3,45
	После	10,85± 0,52***	2,34± 0,07***	6,44± 0,1***	15,55± 0,22***	9,77± 0,31***	6,55± 0,15***	36,30± 3,24***

Примечание: ПМ (М) – показатель микроциркуляции (среднее арифметическое значение); СКО (Q) – среднее квадратичное отклонение; K_v – коэффициент вариации; ALF – амплитуда медленных (вазомоторных) колебаний; АНФ – амплитуда быстрых колебаний; АСФ – амплитуда пульсовых колебаний; BCC – внутрисосудистое сопротивление (АСФ/М); сравнение с показателями до лечения: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Наиболее выраженная компенсация микроциркуляторных нарушений отмечалась при применении комбинированной НИЛТ, что подтверждалось уменьшением внутрисосудистого сопротивления, восстановлением показателей капиллярного кровотока (увеличением среднее квадратичного отклонения на 58,5%) кровотока и уменьшением застойных явлений в веноулярном отделе микроциркуляторного русла.

Принимая во внимание данные литературы о том, что в генезе дистрофических нарушений в коже участвует снижение функциональной активности нейтрофильных лейкоцитов, были изучены эти параметры у данной группы пациентов с трофическими нарушениями после КИП МТЛ. Из данных табл. 6 следует, что в исходном состоянии у наблюдаемых пациентов количество спонтанно активированных нейтрофилов при постановке НСТ-теста составило $12,4 \pm 0,6\%$ ($p < 0,001$), что было достоверно выше показателя нормы ($6,9 \pm 0,2\%$). Индекс активации нейтрофилов, отражающий их реакцию в ответ на внешний стимул, снижался в целом по группе более чем в 1,5 раза по сравнению с нормой ($4,7 \pm 0,2$ и $8,1 \pm 0,2$ соответственно ($p < 0,001$)). Нарушение функциональной

активности нейтрофилов подтверждалось также достоверным снижением их фагоцитарной активности – $53,5 \pm 1,7\%$ при норме $73,1 \pm 2,4\%$ ($p < 0,05$).

Таблица 6. Динамика показателей функциональной активности нейтрофилов у пациентов с трофическими нарушениями после контурной инъекционной пластики лица под влиянием различных методов лазеротерапии

Изученные показатели	Норма	До лечения	После лечения, подгруппа		
			3А	3В	3С
Спонтанная активность нейтрофилов НСТ-тест, %	$6,9 \pm 0,2$	$12,4 \pm 0,6$ P1***	$10,7 \pm 0,1$ P1**	$7,1 \pm 0,2$ P1* P2**	$6,7 \pm 0,2$ P2***
Индекс стимуляции нейтрофилов	$8,1 \pm 0,2$	$4,7 \pm 0,2$ P1***	$5,8 \pm 0,1$ P1**P2*	$6,9 \pm 0,2$ P1*P2**	$7,8 \pm 0,3$ P2***
Индукцированная активность	$49,0 \pm 1,1$	$65,3 \pm 1,7$ P1***	$60,4 \pm 1,6$ P1**P2*	$55,2 \pm 1,4$ P1* P1**	$48,3 \pm 1,2$ P2***
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	$73,1 \pm 2,4$	$53,5 \pm 1,4$ P1***	$59,0 \pm 1,5$ P1**P2*	$64,9 \pm 1,2$ P1**P2**	$72,8 \pm 1,7$ P2***

Примечание: P1 – сравнение с нормой, P2 – сравнение с показателями до лечения, * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$.

Таким образом, при исследовании функциональной активности нейтрофилов, по которой можно также судить о неспецифической резистентности организма, было выявлено значительное исходное снижение этих показателей у наблюдаемых больных, что создавало условия для дальнейшего прогрессирования у них трофических изменений кожи лица. Вместе с тем совокупная оценка регресса клинической симптоматики и результатов специальных методов исследования позволила выявить более высокую терапевтическую эффективность применения комбинированной НИЛТ при всех формах осложнений после КИП МТЛ (в среднем 94%) по сравнению с инфракрасной локальной лазеротерапией (82%) и надвальной лазерной терапией (71%).

По результатам анализа эффективности применения различных методов лазерной терапии у пациентов с осложнениями после контурной инъекционной пластики лица был разработан алгоритм их дифференцированного применения в зависимости от вида осложнений (рис. 5).



Рис. 5. Алгоритм применения различных видов лазерной терапии у пациентов с осложнениями после контурной инъекционной пластики лица.

Объективность полученных результатов следовало подкрепить необходимым комплексом параклинических исследований.

Параклиническая оценка эффективности лазерной профилактики и терапии

Параклиническая оценка результатов рассмотрена в профилактическом и лечебном аспектах.

Результаты ОПИ-тестирования

Для оценки персонифицированной эффективности профилактики осложнений с помощью курсовой НИЛП, впервые в восстановительной и эстетической медицине был применен описанный выше и успешно апробированный нами морфокинетический метод поляризационно-оптического изучения текстуры биосред (ОПИ-тестирование). Его выполнение технически нетрудно и производится в динамике наблюдения пациентов с определением морфотипов и последующим комплексным программно-компьютерным анализом клинико-морфологических данных. Итоговые результаты базируются на том, что структурная гетерогенность (неоднородность) биожидкости обусловлена высокой чувствительностью к

составу и форме существования ее компонентов, а изменения на тонком молекулярном уровне проявляются в особенностях агрегирования на уровне микроструктур. А так как исследуется ротовая жидкость, региональная по отношению к имплантируемым материалам, то и получаемая с помощью ОПИ-тестирования информация является высоко достоверной.

Результаты индивидуального ОПИ-тестирования проанализированы в динамике у 47 пациентов до и после превентивных курсов НИЛП. Как показали полученные данные, имеется вполне реальная возможность использования результатов такого тестирования для оценки эффективности обоих из описанных выше вариантов лазерной профилактики вероятных осложнений КИП МТЛ в группе пациентов риска. Отметим, что динамика показателей ОПИ-тестирования свидетельствует о том, что метод очень объективен (фото 6, 7).

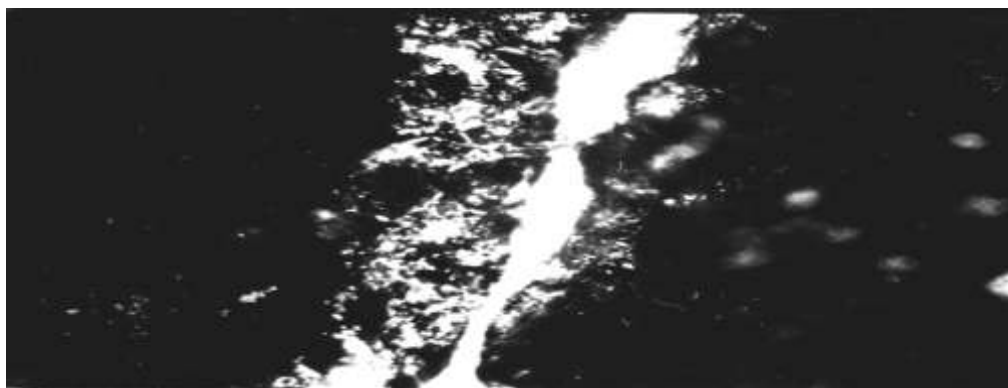


Фото 6. Пациентка П. Пример текстуры при ОП-тестировании до проведения лазерной профилактики.

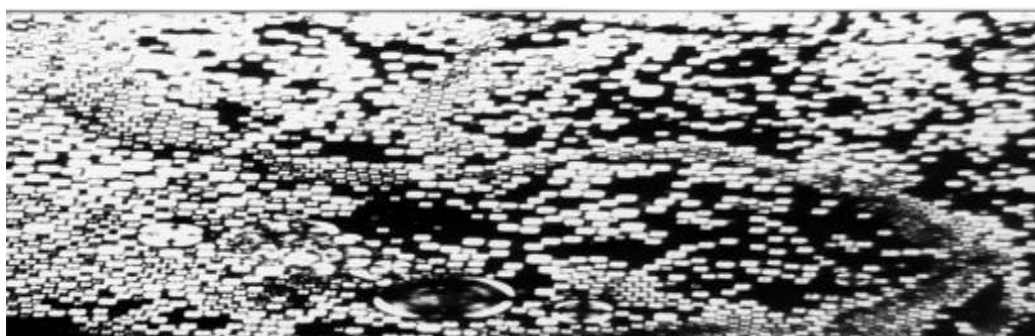
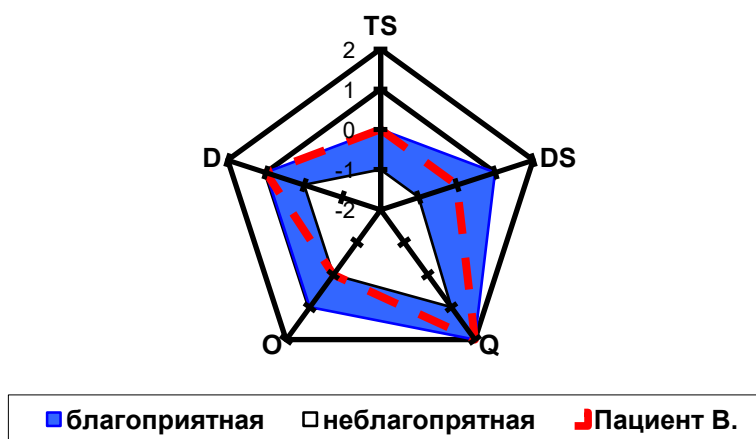


Фото 7. Пациентка П. Текстуры комплексы по итогам курсовой НИЛП.

Как наглядно демонстрируют приведенные фото, произошедшие положительные сдвиги параметров ОПИ (восстановление практически нормальной картины ОПИ), имеется реальная возможность восстановления

путем курсового НИЛП нормальной картины первоначально измененной структуры у подобных пациентов группы риска возможности осложнений КИПЛ.

Кроме того, с той же целью проводилось повторное индивидуальное ОПИ-тестирование. Рис. 6 свидетельствуют о том, что имевшийся у обследованного пациента В. ранее значительный риск возникновения осложнений после планируемой КИП МЛТ, на что объективно указывают нарушения индивидуальных параметров текстурообразования (пунктирная линия, находится за пределами благоприятной зоны, см. рис. 1), после превентивного курса НИЛП был ликвидирован (пунктирная линия «вернулась» в зону нормы). Это заключение параклинического тестирования полностью подтвердилось у данного пациента синдромологической картиной гладкого течения послеоперационного периода.



TS – Time Shift – Изменение времени появления структур в поляризованном свете на гелевой подложке относительно препарата «ротовая жидкость - лецитин»: - **1** – замедление формирования текстур; **0** – текстуры в препаратах формируются одинаково; +**1** – ускорение формирования текстур. **DS – Dimension Shift** – Изменение размера отдельных структур элементов: - **1** – уменьшение размера структурных элементов; **0** – изменения размера не происходит; +**1** – увеличение размеров структурных элементов. **Q – Quantity** – Количество двулучепреломляющей фазы (ДЛП): **0** – нормальные текстуры полностью отсутствуют; **1** – ДЛП фазы мало; **2** – ДЛП фазы много. **O – Oxidation** – Окисление (окрашивание) текстур: **0** – нет; **1** – есть. **D – Destruction** – Разрушение текстур: **0** – нет; **1** – есть.

Рис. 6. Пациент В. Оценка риска развития возможных осложнений по данным ОПИ-тестирования после проведения превентивного курса НИЛП.

Следовательно, результаты ОПИ-тестирования можно рассматривать как достоверные предикторы риска осложнений после контурной инъекционной пластики лица и рекомендовать этот метод для выявления степени риска их развития перед проведением корригирующих воздействий, что способствует повышению качества корригирующих воздействий.

Таким образом, можно констатировать, что применение поляризационно-оптического метода в оценке риска осложнений при использовании биополимерных материалов для КИП МТЛ позволяет учесть индивидуальные особенности пациента. Сам способ не представляет технической сложности в исполнении, неинвазивен и позволяет оперативно получить информацию о воздействии используемого гелиевого препарата на прилегающие ткани, что в целом позволяет снизить негативные последствия от применения биополимеров. Как показала динамика картины, получаемой при ОПИ-тестировании, данный метод одновременно является вполне объективным диагностическим тестом состояния здоровья пациента. При выявлении изменений текстурообразования специалисту, проводящему подготовку к КИПЛ, необходимо, прежде всего, подумать не о каких-либо эстетических вмешательствах, а об углубленном обследовании пациента. Кроме того, динамика показателей ОПИ-тестирования указывает на возможность применения НИЛП с целью профилактики возможных осложнений КИПЛ у пациентов группы их риска.

Оценка иммунокорректирующей эффективности

В отношении лечебной эффективности курсовой НИЛТ при осложнениях у воспалительного и нейропатического характера была исследована динамика их ключевого патогенетического звена – кинетика основных параметров функционального состояния иммунной системы.

В связи с этим проведено динамическое исследование у 41 пациента с названными формами осложнений после КИП МТЛ (основная группа, ОГ) показателей периферической крови, характеризующих исходное состояние и

динамику некоторых гематологических параметров (лейкоцитемия и уровни ее основных составляющих), неспецифической защиты (показатели фагоцитарной активности (ФАК), фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), фагоцитарного индекса (ФИ) и НСТ-теста (с использованием частиц латекса). Исследовали также параметры гуморального и клеточного звеньев иммунологического статуса: содержание Т- и В-лимфоцитов (общепринятым методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана), субпопуляций (по тесту розеткообразования с теофиллином) Т-хелперов и Т-супрессоров (CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD20+), иммуноглобулинов (в общепринятом методе реакции иммунной диффузии по Манчини) классов IgA, IgG, IgM, IgE, а также концентрацию циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови (известный унифицированный метод преципитации с раствором полиэтиленгликоля).

Все исследования проводили до начала лечения осложнений и по окончании его курса. Результаты сравнивали с нормативными значениями и показателями у ранее обследованных 21 пациента с аналогичными осложнениями, пролеченными без курса НИЛТ (контрольная группа, КГ). Полученные данные обрабатывали методами вариационной статистики с учетом количества параметров и их определения (тестов Стьюдента и Вилкоксона) с использованием компьютерной программы Statistica

При исследовании проб крови наблюдаемых пациентов до проведения лечения были характерны следующие изменения в иммунограмме:

- ниже порога физиологических колебаний находилось общее абсолютное количество лимфоцитов у 75 % пациентов, Т-лимфоцитов – у 93,75%, Т-хелперов - у 87,5% и В-лимфоцитов у 37,5%;
- выраженное повышение количества клеток, синтезирующих ИЛ2 (в процентном соотношении у 50% пациентов, абсолютное количество в 31,25% случаев) и параллельное увеличения числа Т-цитотоксических (в процентном соотношении у 50% детей, абсолютное количество у 75% пациентов) и

натуральных киллерных (НК) клеток (в процентном соотношении в 50% случаев, абсолютное количество в 68,75% случаев);

- почти двукратное снижение индекса иммунной регуляции (ИРИ) по соотношению CD4+/ CD8+ в абсолютных значениях у 75% пациентов.

Кроме того, параллельный анализ исследуемых параметров состояния гуморального звена иммунной системы в их крови выявил у большинства пациентов (89,3%) гиперпродукцию иммуноглобулинов всех классов. Больше чем у половины обнаружено повышение IgE более 1000 МЕ/мл (54,6%), у каждого 2-3-го – избыток IgA (34,75%) и IgM (37,59%), у каждого 5-го – IgG (25,53%). Отчётливо высокий уровень дисиммуноглобулинемии имелся также у большинства пациентов, свидетельствуя, как об остроте активного воспалительного процесса, так и об инфекционно-аллергической реакции организма, что свойственно также и нейропатиям.

Эта закономерность связана не только с наличием очагов хронической инфекции и аллергически изменённой реактивностью организма, с повышением антигенных нагрузок, но и с избирательным поражением Т-супрессоров, которые, как известно, тормозят включение В-лимфоцитов в дифференцировку и пролиферацию. У пациентов с селективным дефицитом IgA отмечалась аллергически изменённая реактивность организма в виде повышенной чувствительности к антигенам, что характерно и для аутоиммунной нейропатологии.

Таким образом, очевидно, что модифицированный НИЛТ курс реабилитации пациентов с вариантами осложнений КИП МТЛ способствует существенно более выраженной, чем традиционный способ, коррекции показателей функционального состояния иммунной системы. Если в контрольной группе процент увеличения пациентов с нормальными параметрами показателей иммунной системы достоверно увеличился только по CD4+, CD8+, CD20+ и IgM, то в основной группе процент увеличения достоверен по всем изученным показателям, кроме IgE, что свидетельствует о некотором сохранении аллергической «настроенности».

По данным специалистов, CD3+ является ранним прогностическим признаком, так как отличается высокой чувствительностью к неблагоприятным воздействиям, снижается на фоне приёма нестероидных противовоспалительных средств, гормональных препаратов, антибиотиков и др., а также характеризует тяжесть воспалительного процесса. Ещё большей чувствительностью как к неблагоприятному, так и к благоприятному воздействию отличается популяция клеток-исполнителей (CD4+), Т-хелперы (клетка-«генералиссимус» иммунной системы, контролирующая как клеточный, так и гуморальный иммунный ответ). Важно отметить, что если IgM, характеризующий преимущественно острый этап воспаления, отчётливо нормализовался и в ОГ, и в КГ (межгрупповая разница не достоверная), то IgA и IgG, более «тяжело» поддающиеся восстановлению, достоверно нормализовались только в ОГ у получивших курс НИЛТ пациентов. Уровень IgE нормализовался у небольшого количества исследованных; значительные изменения выявились у пациентов ОГ с гиперIgЕемией – произошло снижение показателя с уровня 17334 ± 348 до 10022 ± 204 (в КГ с 16880 ± 304 до 15776 ± 288).

Результаты приведены в таблице 7 и на рис. 7.

Показатели	Практически здоровые	Исходные величины по группе целом	Динамика показателей после вариантов лечения	
			Стандартный курс (Контрольная группа)	Курс, модифицированный лазерной терапией (Основная группа)
CD4+, %	48,90±0,85	45,34±1,96	43,68±1,67	47,71±1,17**
CD4+, 10 ⁹ /л	0,61±0,02	0,55±0,03	0,55±0,01	0,59±0,11
CD8+, %	25,47±0,96	21,71±1,31	22,26±1,05	28,48±1,05**
CD8+, 10 ⁹ /л	0,33±0,01	0,26±0,01	0,27±0,03	0,37±0,01**
CD4+/CD8+, отн.ед.	2,04±0,06	2,11±0,09	1,89±0,06*	1,95±0,04**
IgG, г/л	9,61±0,07	10,33±0,23	10,28±0,17	9,64±0,21**
IgA, г/л	1,15±0,03	1,52±0,10	1,54±0,18	1,29±0,07**
IgM, г/л	1,18±0,04	1,89±0,17	2,09±0,19*	1,32±0,17**
IgE, МЕ/мл	159,0±28	845±167	634,0±76*	320,0±35**
ЦИК, ед. опт. пл.	0,075±0,001	0,078±0,006	0,083±0,004	0,075±0,009**
ФАН, %	68,32±0,98	54,49±2,11	61,08±1,87*	66,37±1,54**
ФИ	10,59±0,06	8,58±0,43	8,36±0,24	9,96±0,23**
НСТ-тест, %	19,19±0,68	13,51±0,86	16,83±0,52*	18,81±0,47**

Таблица 7. Динамика в сравниваемых подгруппах наблюдаемых пациентов изученных показателей состояния иммунной системы.

*- p<0,05 по отношению к исходным величинам, ** - p<0,05 между показателями подгрупп.

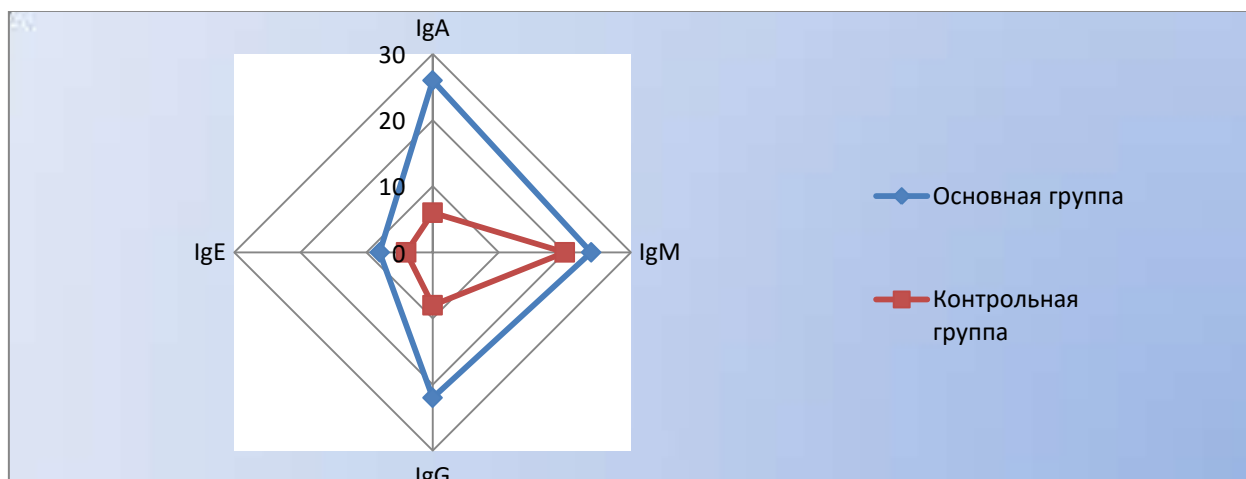


Рис. 10. Динамика иммунологических показателей при разных вариантах лечения наблюдаемых пациентов с Ос после КИТП МТЛ.

Следовательно, у прослеженных в динамике пациентов с разными формами осложнений КИП МТЛ после курса НИЛТ по описанной выше методике наблюдалась существенная коррекция изначально значительно

измененных параметров иммунного статуса, чего в наблюдалось в контрольной группе, лечившихся стандартно.

Это явление с достоверностью свидетельствует, во-первых, в пользу высокой эффективности курсовой ЛТ наблюдаемых пациентов; во-вторых, о строгой необходимости применения такого варианта реабилитации всех профильных пациентов.

Таким образом, в целом выявленные эффекты КЛП и КЛТ можно свести к следующим:

- клинически – прямой противовоспалительный эффект, со значительным ослаблением выраженности основных признаков процесса;
- иммуномодуляция и иммунокоррекция с повышением устойчивости к микробному фактору и ускорением заживления;
- корректирующий сосудистотропный эффект воздействия на центральное и региональное кровообращение, лимфодренаж, микрогемодинамику, микроциркуляцию и проницаемость капилляров;
- активация и восстановление чувствительности рецепторов к их эндогенным и экзогенным индукторам, в частности, к средствам фармакотерапии;
- восстановление нервно-мышечной чувствительности;
- протекция фармакорезистентности и ликвидация последствий в случаях формирования ее синдромокомплекса.

В конечном итоге разработанные варианты лазерной профилактики и терапии, особенно при комбинированном НИЛИ-воздействии, являются патогенетически обоснованными и высокоэффективными методами терапии и профилактики осложнений после КИП МТЛ и могут быть рекомендованы для применения в различных лечебно-профилактических учреждениях дермато-косметологического профиля, в том числе в санаторно-курортных условиях.

Список рекомендуемой литературы:

1. Карпова Е.И., Борхунова Е.Н. Клинико-морфологические проявления осложнений после КИП лица, их диагностика и лечение // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2006. № 1. – С. 84.
2. Карпова Е.И. Пути повышения эффективности контурной инъекционной пластики с применением различных имплантационных материалов// *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2008. №3. – С. 51-55.
3. Карпова Е.И., Борхунова Е.Н. Клинико-морфологические проявления, диагностика и лечение гранулематозного воспаления после контурной инъекционной пластики с использованием различных филлеров // *Врач.* – 2008. №8. – С. 68-72.
4. Карпова Е.И., Губанова Е.И. Панова О.С. Змазова В.Г. Современные технологии в косметологии // *Современные проблемы дерматологии, иммунологии и врачебной косметологии.* – 2009. №4. – С. 38-45.
5. Канарейцева Т.Д., Карпова Е.И., Маркин С.С., Данищук О.И. Морфологическое исследование – золотой стандарт диагностики: миф или реальность? // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2012. № 2. – С. 36-42.
6. Карпова Е.И., Герасименко М.Ю. Оценка возможности применения лазеро- и магнитотерапии в профилактике осложнений при проведении контурной инъекционной пластики мягких тканей лица с использованием // *Физиотерапия, бальнеология, реабилитация.* – 2012. № 3. – С. 34-35.
7. Карпова Е.И., Глинских Н.П., Дирш А.В. Экспериментально-клинические исследования инъекционных материалов, используемых для контурной пластики лица // *Клиническая дерматология и венерология.* – 2012. № 4. – С. 20-26.
8. Карпова Е.И., Змазова В.Г. Мониторинг структуры деформаций лица у пациентов, нуждающихся в проведении контурной пластики. Причины осложнений // *Клиническая дерматология и венерология.* – 2012. №6 – С.104-108.
9. Карпова Е. И., Адамян А. А., Данищук О. И. Динамика ультразвуковых и гистоморфологических критериев в оценке эффективности контурной инъекционной пластики лица // *Клиническая дерматология и венерология.* – 2013. №1. –С.107-114.
10. Карпова Е.И., Котенко К.В., Круглова Л.С., Жукова О.В., Мухина Е.С. Современное отношение к материалам инъекционной пластики // *Клиническая дерматология и венерология.* – 2013. №3. – С.72-79.

11. Котенко К.В., Карпова Е.И., Круглова Л.С., Жукова О.В., Мухина Е.С. Наиболее частые осложнения контурной инъекционной пластики деформаций тканей лица и возможности их профилактики низкоинтенсивным лазерным излучением. // Клиническая дерматология и венерология. – 2013. №3. – С.55-58.
12. Мингазова Л.Р., Карпова Е.И., Орлова О.Р., Котенко К.В., Круглова Л.С., Жукова О.В., Померанцев О.Н. Осложнения в виде нейропатических расстройств в области лица после контурной пластики // Вестник последиplomного образования. – 2013. №1. – С.27-31.
13. Карпова Е.И., Котенко К.В. Динамика клеточного и гуморального иммунитета у пациентов с гранулематозным воспалением после контурной инъекционной пластики после применения моно- и комбинированного лазеролечения // Вестник новых медицинских технологий (электронная версия). – 2013. № 1, 2-180. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>.
14. Карпова Е.И. Оценка эффективности лазеролечения у пациентов с компрессионно-ишемическим синдромом после контурной инъекционной пластики мягких тканей лица // Вестник новых медицинских технологий (электронная версия). – 2013. № 1, 2-181. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>.
15. Карпова Е.И., Котенко К.В. Оценка влияния различных методов лазерной терапии при негативных последствиях и осложнениях у пациентов с невропатическими осложнениями после контурной инъекционной пластики лица // Вестник новых медицинских технологий (электронная версия). – 2013. № 1, 2-182. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>.
16. Карпова Е.И., Котенко К.В. Применение низкоинтенсивного лазерного воздействия для профилактики осложнений контурной инъекционной пластики мягких тканей лица // Вестник новых медицинских технологий (электронная версия). – 2013. № 1, 2-183. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>.
17. Карпова Е.И. Оценка эффективности лазеролечения у пациентов с нейропатиями после контурной инъекционной пластики // Вестник новых медицинских технологий (электронная версия). – 2013. № 1, 2-184. Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/NewMedTechn.html>.
18. Карпова Е.И. Наиболее частые осложнения контурной инъекционной пластики деформаций мягких тканей лица и возможности их профилактики низкоинтенсивным лазерным воздействием для ее оптимизации // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. №4.

19. Карпова Е.И. Оценка эффективности лазеролечения у пациентов с гранулематозным воспалением после контурной инъекционной пластики с мониторингом изменения микроциркуляторных показателей и морфологических критериев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. №4.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

АЛТ – аппарат лазерной терапии
ВЛОК – внутривенная лазерная терапия
ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав
ГК – гиалуроновая кислота
ГНЛ – гелий-неоновый лазер
ГФМ – гемифасциальная микросомия
ДЕ – двигательные единицы
ПДЕ – потенциал двигательных единиц
ИК – инфракрасное (излучение)
ИнМ – инъекционный метод
ИМ – имплантационные материалы
К – излучение красного диапазона
КПЛ – контурная пластика лица
КИП – контурная инъекционная пластика
КИПЛ – контурная инъекционная пластика лица
КТ – компьютерная томография
МРТ – магниторезонансная томография
МТЛ – мягкие ткани лица
НГС – носогубная складка (сгиб)
НИЛВ – низкоинтенсивное лазерное воздействие
НИЛИ – низкоинтенсивное лазерное излучение
НИЛИ-форез – лазерный форез
НИЛП – низкоинтенсивная лазерная профилактика
НИЛТ – низкоинтенсивная лазерная терапия
НИФДТ – низкоинтенсивная фотодинамическая терапия
НЛОК – надвенное лазерное облучение крови
ПААГ – полиакриламидный гель
ПДЕ – потенциал двигательных единиц
ПЖК – подкожная жировая клетчатка
ПК – периферический кровоток
ПОМ – поляризационно-оптический метод
ПОИ – поляризационно-оптическое исследование
ЧЛО – челюстно-лицевая область
УЗИ – ультразвуковое исследование
УЗИК – ультразвуковое исследование кожи
Ф – филлеры
ЭМ – электромиография
SMAS – фиброзно-мышечная система лица

Тестовые задания

1	Контурное моделирование это:
	Коррекция «гусиных лапок»
	Коррекция носогубных складок
	Введение имплантов, увеличивающих объем небольших по размеру гипотрофических участков кожи и соединительной ткани
	Коррекция овала лица
	Восстановление водного баланса кожи
2	Неорганические импланты это:
	Силикон
	Гиалуроновая кислота
	Коллаген
	Аутологичный жир
	Рестилайн
3	Полиакриламидный гель относится к:
	Аллоимплант
	Аутоимплантант
	Неорганический имплант
	Биологический имплант
	Гетероимплант
4	Действие полиакриламидного геля обусловлено:
	Образуют нерастворимые микрофибриллы
	Образует микрогранулы
	Образует коллагеновый каркас
	Абсорбирует воду
	Образует фибриновый сгусток
5	Гетероимплантанты это:
	Из ткани донора, принадлежащего другому виду, чем реципиент
	Из ткани самого реципиента
	Из ткани донора того же вида, что и реципиент
	Искусственный полимер
	Неорганические имплантанты
6	Абсолютным противопоказанием к имплантации является:
	Гипертоническая болезнь
	Системные аутоиммунные заболевания
	Носогубные складки
	Угри
	Загар
7	Абсолютным противопоказанием к имплантации является:
	Гипертоническая болезнь
	Фототип II по Фицпатрику
	Беременность
	Угри
	Фототип I по Фицпатрику
8	Гиалуроновая кислота в качестве имплантанта относится к:

	Неорганическим
	Гетероимплантам
	Аутоимплантам
	Аллоимплантам
	Синтетическим жидким средам
9	Нерезорбируемые гетероимпланты содержат:
	Взвесь синтетических микрочастиц в жидкой среде
	Коллаген
	Желатин
	Полиакриамидный гель
10	Аутоимплантация проводится материалом:
	Коллаген
	Гиалуроновая кислота
	Собственная жировая ткань пациента
	Силиконом
	ПААГ

Ситуационные задачи

Ситуационная задача

Пациентка, 64 лет обратилась с жалобами на морщины, дряблость и сухость кожи лица и шеи.

Из анамнеза: первые проявления старения отмечает в возрасте 27-28 лет в виде морщин периорбитальной области и поперечных морщин лба, постоянно применяет средства ухода за кожей. Около 15 лет назад была проведена пластическая операция. Периодически проходит курс мезотерапии.

St. localis: кожи лица тонкая, телесно-розового цвета, сниженной влажности и эластичности, с выраженным снижением тургора, кожа умеренно легко собирается в складку, расправляется с некоторым замедлением, ротационно-компрессионный тест слабоположительный, функциональные и статические морщины лба, межбровной и периорбитальной области, статические «гусиные лапки», грыжи нижних век 3 степени, выраженные носогубные складки за счетптоза щечного валика, гравитационныйптоз, выраженные пальпобромоллярные борозды, инволюция губ, «кисетные» морщины, «молярные» мешки, сглаженность овала лица, в подбородочной области выражена подкожно-жировая клетчатка, с формированием «обвислости» тканей», единичные продольные морщины-складки шеи.



Вопросы:

1. Ваш диагноз
2. Назначьте программу косметологической коррекции
3. Назовите абсолютные противопоказания к КИП
4. Назовите техники введения филлера
5. Какие рекомендации Вы дадите пациенту после процедуры фракционной лазерной шлифовки.

Эталоны ответов
Ситуационная задача

1. Атрофические поражения кожи, L 90.0. Деформационный тип старения

2. Программа:

- Фракционный лазер лица
- Процедура ревитализации
- RF-лифтинг
- Лифтинговые нити в средней трети лица
- Контурная инъекционная пластика (КИП) в периоральной области (коррекция губ и морщин)
- Ботулотоксин в верхней трети лица

3. Абсолютные противопоказания к КИП

- Острые или хронические заболевания кожи в области желаемого воздействия
- Активная инфекция или воспаление в области введения
- Индивидуальная непереносимость препарата
- Беременность и лактация

4. Поверхностный (внутридермальный, глубокий (подкожный, супрапериостальный) - для восстановления или создания рельефа мягких тканей: коррекции контура лица и придания объема в области скул и подбородка.

5. Рекомендации:

- исключить инсоляцию в течении 1 месяца после процедуры
- применение фотопротекторов с spf не ниже 30,
- в первый день наносить увлажняющий крем каждые 2 часа
- исключить применение скрабов, пилингов в течение 2-х недель после процедуры