Лазерные
терапевтические
аппараты
нового поколения

Лазмик®

Лазмик-ВЛОК

Лазмик-БИО

АГИУР®

Научно-исследовательский
центр «Матрикс»

- Максимальная частота для импульсных лазеров 10 000 Гц
- Один комплекс = лазер + вакуум + вибрация + магнит + КВЧ + лазерофорез + БИО
- Сверхнадёжные специальные разъёмы с цветовой дифференциацией по длине волны
- Гарантия 5 лет на все базовые блоки и импульсные ИК лазерные излучающие головки
- Уникальные матричные импульсные лазерные излучающие головки красного спектра (635 нм)

+7 (499) 2505150
+7 (499) 2518947
+7 (495) 7652612

2505150@mail.ru
2518947@mail.ru
7652612@mail.ru

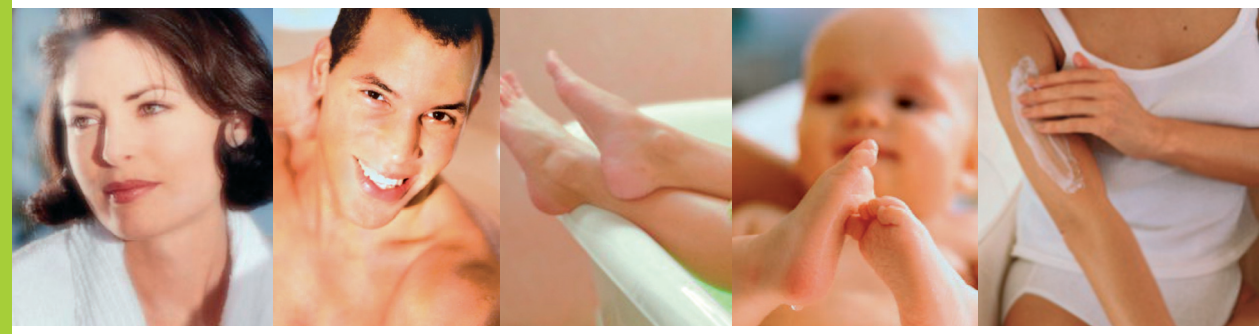
www.matrixmed.ru
www.lasmik.ru
www.llltlaser.ru

9 785947 896404

Лазерно-вакуумный массаж ЛАЗМИК® в медицине и косметологии

С.В. Москвин, А.В. Гейниц, А.В. Кочетков и др.

Основы лазерной терапии



С.В. Москвин, А.В. Гейниц, А.В. Кочетков, Н.А. Горбани,
Е.А. Рязанова, Л.П. Иванченко, А.Н. Амирханян

Лазерно-вакуумный Массаж ЛАЗМИК® в Медицине и Косметологии

С.В. МОСКВИН, А.В. ГЕЙНИЦ, А.В. КОЧЕТКОВ,
Н.А. ГОРБАНИ, Е.А. РЯЗАНОВА, Л.П. ИВАНЧЕНКО,
А.Н. АМИРХАНЯН

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ ЛАЗМИК® В МЕДИЦИНЕ И КОСМЕТОЛОГИИ

МОСКВА–ТВЕРЬ, 2014

УДК 616-085.849.19
ББК 53.54
М82

М82 **Москвин С.В., Гейниц А.В., Кочетков А.В., Горбани Н.А., Рязанова Е.А., Иванченко Л.П., Амирханян А.Н.** Лазерно-вакуумный массаж ЛАЗМИК® в медицине и косметологии. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2014. – 160 с.
ISBN 978-5-94789-640-4

Лазерная терапия и аппаратный массаж широко используются в медицине для лечения и профилактики различных заболеваний, без них невозможно представить себе и современную косметологию. Появление нового направления, лазерно-вакуумного массажа, стало значительным событием в развитии сочетанных и комбинированных физиотерапевтических методов.

В книге обобщён научно-практический опыт применения лазерно-вакуумного массажа, предложены некоторые новые лечебные схемы. Показано, что эффективность сочетанного варианта существенно выше каждого из физических факторов по отдельности, намного выраженнее получаемый результат лечения больных различными заболеваниями, существенно возрастает длительность ремиссии. В косметологических программах только и именно предложенное сочетание позволяет получить нужный результат. Не исключено проведение лазерно-вакуумного массажа самостоятельно на дому, но только по назначению и под наблюдением специалиста.

Значительные успехи в совершенствовании метода обусловлены также появлением нового оборудования (аппараты, лазерные излучающие головки и насадки). Специально разработан лазерный физиотерапевтический аппарат ЛАЗМИК®, который в одном из вариантов исполнения имеет как лазерный, так и вакуумный каналы; уникальные насадки (банки) для лазерно-вакуумного массажа (комплект КБ-5) изготовлены из специального сверхпрочного пластика, не ломаются, не бьются, легко моются, удобны в эксплуатации и не теряют внешний вид в течение длительного времени. Современное техническое обеспечение позволяет значительно повысить эффективность лазерно-вакуумного массажа.

Книга предназначена для врачей, среднего медперсонала, косметологов, слушателей курсов повышения квалификации, всех, кто интересуется применением физиотерапевтических методов в медицине и косметологии.

ББК 53.54

ISBN 978-5-94789-640-4

© Коллектив авторов, 2014
© Оформление ООО «Издательство «Триада», 2014

ВВЕДЕНИЕ

В современной медицине и косметологии всё большее распространение получают различные сочетанные и комбинированные методы физиотерапии. Например, известно, что эффективность массажа, в том числе и аппаратного, возрастает при сочетанном его применении с физио- и гидротерапией, оксигенотерапией, различными мазями, тейпами (функциональными лейкопластырными повязками), ЛФК, баней, мануальной терапией и др. [Дубровский В.И., Дубровская А.В., 2004].

В начале XXI века появилось много новых физиотерапевтических методов. Лазерно-вакуумный массаж (ЛВМ) – яркий пример удачного сочетанного воздействия различными физическими факторами. Теоретические наработки по основным принципам таких методик, сделанные ранее [Комарова Л.А. и др., 1986; Миненков А.А, 1989; Улащик В.С., 1994], теперь с успехом реализуются на практике. В книге обобщён научный и практический опыт по применению нового метода – лазерно-вакуумного массажа, с профилактическими и лечебными целями, а также в косметологии.

Массаж и лазерная терапия в настоящее время наиболее распространённые и эффективные немедикаментозные методы профилактики и лечения различных заболеваний человека. За последние десятилетия интерес к этим двум направлениям физиотерапии значительно возрос как у нас в стране, так и за рубежом. Применение массажа способствует нормализации сна, уменьшению (ликвидации) болей, отёков, рассасыванию спаек, нормализации функций суставов, ускорению процессов восстановления травмированных тканей и др. Лазерная терапия ускоряет регенерацию тканей, усиливает микроциркуляцию, оказывает противовоспалительное и иммуномодулирующее действие. При схожести вызываемых эффектов, методы существенно различаются, в первую очередь, в том, что если массирующим движениям подвергаются ткани и органы, то процессы, вызываемые лазерным светом начинаются с клеточного уровня. Этим, в первую очередь, обусловлена сама возможность и успешность сочетания методов.

Применение ЛВМ способствует более быстрому и эффективному устранению ряда патологических нарушений в тканях и органах: удаётся избежать послеоперационных осложнений, ускорить регенерацию тканей, ликвидировать застойные процессы в лёгких и других органах и тканях; нормализовать взаимодействие различных систем ВНС и ЦНС; предупредить возникновение контрактур, атрофии мышц; нормализо-

вать психоэмоциональное состояние у больных с неврозами; восстановить нарушенную центральную и периферическую гемодинамику, ускорить лимфоток и т. д. Всё это востребовано в клинической практике при лечении больных самым широким кругом заболеваний.

Лазерно-вакуумный массаж всё активнее применяют и в косметологии, разработаны специальные методики, в основе которых лежит нормализация состояния кожи, восстанавливаются физиологические нарушенные или утраченные функции, активизируются метаболические процессы и микроциркуляция. Кожа становится упругой и ровной, по внешнему виду соответствующей значительно меньшему (на 5–10 лет) возрасту. Уже широко известны такие косметологические программы, как лимфодренаж, антицеллюлитная программа, лифтинг и др., многие из которых включают применение специальных аппаратных косметических средств, системы упражнений, диет и др. Только комплексный и систематический подход может решить возрастные проблемы кожи или значительно отодвинуть их по времени.

Необходимо понимать, что косметология – это часть современной медицины, поскольку в основе чисто эстетических изменений вследствие физиотерапевтического воздействия лежат достаточно серьёзные физиологические сдвиги, за которыми необходим надлежащий контроль профессионалов. Кроме того, все косметологи имеют основную специальность дерматовенеролог, т. е. могут лечить больных соответствующими заболеваниями, в том числе с применением лазерных методов. Разделение на косметологию (эстетику) и медицину (клинику) достаточно условное, хотя в методологических подходах применения физиотерапии есть одно принципиальное отличие – в косметологии, где проводится коррекция изменений, являющихся возрастной *нормой*, «работают» и эффективны только сочетанные методы, тогда как лечение, ликвидация *патологических* изменений, достаточно часто возможно и после применения только одного физического фактора.

Данная книга рассматривается авторами также как определённая методическая основа для учебного процесса, поэтому даётся достаточно много сугубо теоретического материала. Специально созданный лазерный физиотерапевтический аппарат ЛАЗМИК® позволяет в полной мере реализовать возможности метода и не останавливаться только на предложенных лечебных и косметологических схемах.

Важен для развития ЛВМ и один «политический международный» момент. Если аппаратный массаж известен и давно признан во всём мире, то лазерную терапию разрешили в Европе и США только в

2000–2003 году, поэтому там метод пока не получил широкого распространения, а если его и применяют, то на самом примитивном уровне [Москвин С.В., 2014]. Доказанная более высокая эффективность сочетанной методики позволит, в том числе, быстрее преодолеть барьер существующего недоверия к возможному использованию лазеров в физиотерапии в этих регионах мира.

Комплексное и всестороннее обучение врачей и среднего медицинского персонала ведущими специалистами в области лазерной медицины не только строго обязательно (Приказ МЗ РФ № 162 от 19.05.1992), но также способствует повышению эффективности лечения как в практическом (клиническом), так и в экономическом плане. Понимание самой сути методологии позволяет квалифицированно назначать и корректировать лечебные схемы и косметологические программы, добиваться более выраженного результата быстрее и проще. Курсы повышения квалификации проводятся во многих учреждениях России, имеющих соответствующие лицензии.

Как лазерная терапия, так и вакуумный массаж – обязательные темы в программе дополнительного профессионального образования по специальности «Косметология» (Письмо Минздравсоцразвития России № 16-1/10/2-7232 от 19 августа 2010 г.), аппараты для вакуумного массажа и лазерной терапии входят в стандарт оснащения кабинета аппаратных методов лечения в косметологии (Приказ Минздравсоцразвития РФ № 381н от 18 апреля 2012 г.), что подчёркивает признание эффективности методов.

Авторы надеются, что книга поможет специалистам самого разного уровня подготовленности в их повседневной работе. С возможными вопросами по содержанию книги, специализированным курсам (программа «Лазерная медицина») или приобретению аппаратуры можно обращаться по электронной почте: 7652612@mail.ru и по тел. (495) 765-2612.

I. ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ

Солнечный свет всегда был и остаётся одним из наиболее доступных естественных источников сохранения здоровья и молодости. Солнце во все времена превозносили как божество, и люди не без основания полагали, что солнечные лучи обладают целительной силой. Дошедшее до нас первое упоминание об осознанном использовании солнечных лучей в профилактических и лечебных целях относится ко временам правления в Египте фараона Аменхотепа IV (Эхнатона), который строил башни, посвящённые богу Солнца. В этих специальных башнях Эхнатон и его жена Нефертити вместе с детьми ежедневно принимали солнечные ванны. Много веков спустя Геродот, отмечая красоту и здоровье египтян, связывал это именно с традицией принимать солнечные ванны [Геродот, 1972].

В конце XIX века датский физиотерапевт Нильс Рюберг Финсен предложил «концентрировать» солнечные лучи, исключая видимую и инфракрасную части спектра, впервые применил *искусственные* источники света, что оказалось эффективнее, так как позволило управлять целебными свойствами оптического излучения. За разработку высокоэффективного метода лечения кожных заболеваний и создание нового направления в медицине – фототерапии – в 1903 г. Н.Р. Финсену была присуждена Нобелевская премия. Сам автор методики был убеждён, что эффективность светолечения напрямую связана с шириной спектральной полосы, которую удаётся «концентрировать» (термин означал тогда именно сужение, выделение части общего оптического спектра) и до конца своих дней работал над созданием более узкополосных светофильтров. С этим были согласные и все его современники [Финсен Н.Р., 1901; Bie V., 1906; Rieder H., 1902].

Лазеры, появившиеся в 60-х годах прошлого века, оказались намного более совершенным инструментом в руках врача, так как позволили с более высокой точностью обеспечивать параметры воздействия – нужный спектр и энергетическую плотность. Лазер отличается от лампы с фильтром именно тем, что генерирует только одну длину волны, а не просто узкий спектр, что и предопределяет более высокую эффективность его светового луча. Лазер так же, как Солнце и лампы, испускает электромагнитные волны оптического диапазона (свет), но позволяет выбрать только «полезные», нужные его свойства, необходимые для эффективного лечения, одну нужную длину волны. Монохроматичность и предопределило столь широкое распространение лазеров в физиоте-

рапии и косметологии, поскольку именно лазерный (монохроматичный) свет обеспечивает на порядок более высокую эффективность в получении конечного результата – здоровья и красоты.

В терапевтических целях используют лазерный свет, который чаще называют низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) с различными параметрами (длина волны, мощность, режим излучения и т. д.). Начиная с 2000 года НИЛИ стали широко применять в косметологии – сначала как монометод, затем в сочетании с другими лечебными воздействиями, в первую очередь с аппаратным вакуумным массажем, который к тому времени уже успешно применялся в лечебной и косметологической практике.

В последние несколько лет специалисты всё более активно применяют лазерофорез различных биологически активных веществ – метод, позволяющий посредством НИЛИ без инъекций вводить нужные вещества через кожный барьер [Москвин С.В., Миненков А.А., 2010; Москвин С.В. и др., 2010, 2011, 2011(1), 2011(2); Рязанова Е.А., 2007]. Этот метод также удачно сочетается с лазерно-вакуумным массажем, когда в процессе проведения процедуры или незадолго до неё наносят специальные гели, содержащие биологически активные вещества. Лазерный свет способствует лучшему проникновению активных компонент в глубокие слои кожи, кроме того, оказывая синергетический эффект и усиливая их действие.

Лазерный свет, по крайней мере, используемый в физиотерапии (лазерные терапевтические аппараты класса лазерной опасности 1 и 2), абсолютно безвреден. Однако необходимо помнить, что неправильное применение методики может вызвать эффекты, обратные ожидаемым, поскольку в зависимости от её параметров (длина волны, режим работы и мощность лазерного света, время экспозиции и локализация) можно инициировать разнонаправленные реакции организма человека на внешнее воздействие [Москвин С.В., 2014]. Поэтому необходимо внимательно контролировать **ВСЕ** эти характеристики отдельно и в требуемой совокупности.

Одним из основных преимуществ лазерной терапии является возможность сочетания и/или комбинирования лазерного освечивания практически с любыми лечебными методами. В частности, в настоящее время очень активно развивается методика лазерно-вакуумного массажа, которой и посвящена эта книга.

МЕХАНИЗМЫ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Почти при всех заболеваниях, не зависимо от этиологии и патогенеза, а также при старении имеют место нарушения микрогемо- и лимфоциркуляции. В результате разбалансируется нормальное соотношение между клеточным, интерстициальным, кровеносным и лимфатическим пространствами внутренней среды организма. Поломка микрокапиллярного механизма (спазм капилляров, снижение их числа и плотности, шунтирование крови и лимфы на прекапиллярном участке, ухудшение реологии транспортируемой среды) ведёт к отёку, гипоксии тканей, недоокислению продуктов обмена и их накоплению, нарушению функций коллагенового пула, накоплению в тканях гидролитических продуктов, истощению антиоксидантных и иммунокомпетентных систем и т. д.

Энергия НИЛИ поглощаясь, переводит атомы и молекулы внутриклеточных структур и биологических тканей в возбуждённое состояние, следствием чего является опосредованная активация физико-химических и физиологических взаимодействий. Избирательная или преимущественная активация тех или иных структур обусловлена длиной волны и степенью монохроматичности НИЛИ. Например, для ультрафиолетового (УФ) и видимого диапазона фотоакцепторами служат хроматоформные группы белковых молекул, а в инфракрасном диапазоне свет преимущественно абсорбируется молекулами белка, воды, кислорода и углекислоты.

Поглощённая энергия приводит к возникновению температурного градиента, активации работы внутриклеточных депо кальция, увеличению вследствие этого внутриклеточной концентрации Ca^{2+} и стимуляции кальций-зависимых процессов: ускорение течения внутриклеточных биохимических реакций; увеличение содержания свободных, не связанных с белками и кристаллизационной водой форм биологически активных молекул; активация накопления и высвобождения АТФ; восстановление клеточных мембран; ускорение клеточного метаболизма и активация пролиферации (рис. 1). Под действием лазерного света происходит неспецифическая стимуляция биохимической и физиологической активности различных тканей. Кроме того, многие молекулярные акцепторы связаны с клеточными мембранами и, переходя в электронно-возбуждённое состояние, повышают биоэнергетическую активность клеточных мембранных комплексов и фиксированных на

мембранах ферментативных систем, поддерживающих жизнедеятельность и синтетические процессы в клетке.

Рис. 1. Последовательность развития биологических эффектов после лазерного освечивания

Необходимо понимать, что вначале лазерный свет инициирует повышение концентрации Ca^{2+} в виде волн, которые распространяются как внутри клеток, так между ними, запуская и синхронизируя процессы в значительном объёме биотканей, превышающем зону непосредственного освечивания во много раз. Другим важным свойством этих волн является постоянный полупериод их распространения, не зависящий от типа клеток и равный 100 с (рис. 2). Этим обусловлена предельная экспозиция воздействия на одну зону – 100 или 300 с (2 или 5 мин).

Активация различных внутриклеточных ферментативных процессов, систем жизнеобеспечения приводит к усилению кислородного метаболизма. Под влиянием НИЛИ увеличивается напряжение кислорода в тканях и его утилизация клетками. Происходит выраженное усиление местного кровообращения, скорости кровотока, увеличение числа коллатералей и функционирующих капилляров. В результате повышается до необходимого уровня снабжение тканей кислородом и удовлетворяется избыточный «метаболический запрос», стимулированный ла-

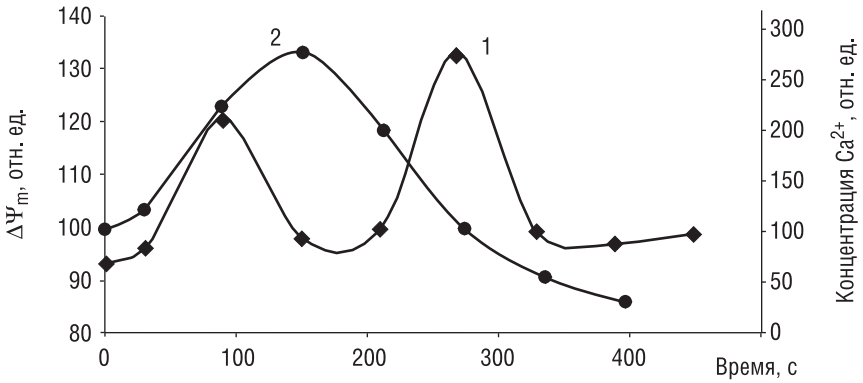


Рис. 2. Изменение концентрации Ca^{2+} (1) в цитозоле и редокс-потенциала митохондрий $\Delta\Psi_m$ (2) под действием лазерного света (длина волны 647 нм, 0,1 мВт/см^2, экспозиция 15 с) на фибробласты крайней плоти человека (Alexandratou E. et al., 2002)

зерным светом. Активация кислородного метаболизма способствует усилению энергетических и пластических процессов в клетке.

Пролиферация клеток – процесс, который происходит постоянно, скорость его зависит от типа клеток. Важно, что лазерный свет не только ускоряет деление (в пределах физиологической нормы), но позволяет удалить из организма «старые» клетки и заменить их молодыми, восстанавливая при этом *биоритмику* формирования различных групп клеток в тканях и их взаимодействия. Поскольку высвобождение большинства ростовых факторов также является Ca^{2+}-зависимым, освечивание различных биотканей вызывает синхронизацию этого процесса в объёме, а не только на поверхности.

Лазерный свет проявляется в чрезвычайно многоуровневом влиянии на организм: от возникновения температурного градиента, возбуждённых состояний и конформационных перестроек молекул до ответных комплексных адаптационных нейрорефлекторных и нейрогуморальных реакций с активацией иммунной системы на уровне организма.

После поверхностного воздействия лазерным светом на кожу, подкожную жировую клетчатку, жировые скопления и мышцы происходят следующие положительные изменения, как комплексная ответная реакция организма человека:

– происходит ликвидация воспалительных процессов;
– отмечается усиление микроциркуляции и трофического обеспечения тканей;

– нормализуются местный и общий иммунитет, в ряде методик имеет место антибактериальное действие;
– замедляется старение клеток и внеклеточной соединительной ткани с одновременным их обновлением;
– нормализуется работа антиоксидантной системы, предотвращается разрушительное действие свободных радикалов;
– снижается уровень липофусцина в клетках кожи;
– повышается эффективность кислородного обмена клеток кожи;
– выводятся деструктурированные белки, которые препятствуют формированию нормальной структуры коллаген-эластинового матрикса;
– активизируется синтез фибробластами высокомолекулярной гиалуроновой кислоты, восстанавливается нормальный баланс её фракций;
– осуществляется реконструкция дермы за счёт упорядочения структуры эластичных коллагеновых волокон с восстановлением водного сектора и уменьшением количества коллоидных масс;
– улучшается эластичность кожи, повышается её упругость;
– нормализуется толщина эпидермального слоя за счёт увеличения числа митозов и уменьшения десквамации;
– увеличивается количество активных потовых и сальных желез с нормализацией их функционирования с сохранением гомогенности;
– фиксируются в своей естественной локализации скопления жировой ткани, увеличивается мышечная масса с одновременным улучшением метаболических процессов и как результат вышеперечисленных изменений – снижение степени провисания (птоза);
– стимулируется рост волос за счёт усиления микроциркуляции и улучшения питания тканей.

Максимального результата сочетанной лазерной терапии можно достичь только при её систематическом и длительном применении! Первые результаты можно ожидать уже на 2–3-й процедуре, но иногда только через 10–20 сеансов. Для закрепления эффекта необходимо проведение профилактических курсов 3–4 раза в год, каждый из которых состоит не менее чем из 10 сеансов. Лазерная терапия и профилактика многих заболеваний, также как и косметологические процедуры, – процесс динамический, проходящий под обязательным контролем специалистов.

Одной из особенностей лазерной терапии (ЛТ) является беспрецедентные возможности её эффективного сочетания и/или комбинирования с самыми различными методами лечения, в первую очередь с

физиотерапевтическими воздействиями [Миненков А.А., 1989]. Разработанный нами метод лазерно-вакуумного массажа демонстрирует один из лучших вариантов такого сочетания.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

К основным особенностям лазерной физиотерапии относятся:
- неинвазивность, безболезненность и комфортность большинства процедур;
- отсутствие побочных эффектов;
- отсутствие абсолютных противопоказаний;
- отсутствие привыкания;
- длительный и устойчивый эффект.

Основное показание – целесообразность применения, в частности необходимость:
- стимуляции крово- и лимфообращения;
- увеличения притока кислорода к тканям;
- активации процессов регенерации тканей, образования коллагена и его структурирования;
- усиления биосинтеза, повышения биоэнергетического потенциала клеток;
- улучшения трофического обеспечения тканей в целом;
- восстановления иннервации;
- ликвидации болевого синдрома (обезболивание);
- оказания противовоспалительного действия и др.

Противопоказания общие:
- злокачественные новообразования;
- доброкачественные новообразования с наклонностью к росту;
- системные заболевания крови, инфекционные заболевания в острой стадии;
- активный туберкулёз лёгких;
- беременность на всех сроках;
- декомпенсированный сахарный диабет 1-го типа;
- индивидуальная непереносимость и специфическая фобия по отношению к лазерному свету.

Однако, абсолютных специфических противопоказаний к лазерной терапии нет, равно как отсутствует и любое нормативное регулирование

этого вопроса. Единственное исключение – непрофессионализм. То есть для всех перечисленных выше категорий пациентов, безусловно, возможно назначение лазерных методов лечения, но только соответствующими специалистами и в специализированных медицинских центрах. Перед назначением ЛТ по другому поводу, например, косметологом, требуется внимательное отношение к наличию сопутствующих патологий, необходимо получить консультацию специалиста и/или пройти дополнительное обследование.

В зависимости от состояния пациента, фазы течения и особенностей заболевания, безусловно, возможны также частные ограничения использования НИЛИ, которые изложены в соответствующих методических рекомендациях.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ

Эффективность лазерной терапии зависит как от выбора методов воздействия и/или их сочетания, так и от степени соответствия основным принципам их применения [Москвин С.В., 2003; 2014; Москвин С.В., Ачилов А.А., 2008]. Лазерно-вакуумный массаж относится к наружным сочетанным методам, но его эффективность напрямую связана с тем, насколько полно в комбинировании с ним будут задействованы и другие способы лазерного терапевтического воздействия, которые дополняя друг друга обеспечивают не только одновременное включение многих механизмов регулирования и поддержания гомеостаза, но и осуществляют это различными путями. Когда присутствуют все признаки физиологических нарушений, используя различные методы ЛТ и руководствуясь принципами синергизма, неспецифическим образом корректируется работа большинства известных механизмов саморегуляции. В процессе такого воздействия восстанавливается работоспособность поражённых органов и организма в целом, в клиническом плане наступает улучшение состояния или выздоровление.

Основная цель и задача каждого способа ЛТ – пространственно-временная организация процесса освечивания. Все методические схемы имеют свои особенности как в техническом (длина волны и режим работы лазерного источника, мощность излучения, время экспозиции, локализация и площадь воздействия, частота и др.), так и в клиническом плане, особенно в привязке к принципам сочетания и комбинирования. Грамотное, основанное на знании физиологических механизмов

действия НИЛИ применение лазерной терапии при достаточно строгом соблюдении требуемой последовательности выполнения манипуляций – вот основа максимально эффективного лечения!

Все методы (способы) лазерного освечивания имеют свои особенности и требуют определённых знаний техники их проведения. Дифференцируются в основном по локализации воздействия:

– наружные;
– внутриполостные;
– внутрисосудистые;
– сочетанные и комбинированные.

В рамках целей и задач нашей книги рассмотрим в основном наружные методы лазерной терапии.

1. Наружное воздействие (методика):
   – контактная;
   – контактно-зеркальная;
   – дистантная.

Подразделяют также на лабильные и стабильные.

2. Воздействие на рефлекторные зоны, а именно:
   – на точки акупунктуры (ТА) – корпоральные и аурикулярные, лазерная акупунктура;
   – на зоны Захарьина–Геда;
   – паравертебрально.
3. Воздействие на проекции внутренних органов.
4. Воздействие на проекции крупных сосудов (неинвазивное лазерное освечивание крови).
5. Воздействие на проекции иммунокомпетентных органов.
6. Внутривенное лазерное освечивание крови.

Рассмотрим особенности некоторых методов.

Если патологический процесс локализован в поверхностных слоях кожи или слизистой оболочки (повреждения различной этиологии, воспалительные процессы и др.), то воздействие НИЛИ направлено непосредственно на него. В этом случае предоставляются самые широкие возможности в выборе параметров лазерного света, применение практически любой длины волны и режима работы лазера, *комбинирование* нескольких спектральных диапазонов; использование различных видов модуляции интенсивности; применение матричных излучателей; сочетание или комбинирование НИЛИ с лекарственными препаратами местного действия (лазерофорез), с другими видами физических полей, в том числе с вакуумным массажем и т. д.

Различают *контактную и контактно-зеркальную* методики воздействия, когда излучающая головка находится в контакте с освечиваемой поверхностью, а также *дистантную* (неконтактную) методику, когда имеется пространство между излучающей головкой и областью воздействия. К контактно-зеркальной методике можно отнести и магнитолазерную терапию (МЛТ), когда вместо зеркальной насадки (чаще всего ЗН-35 и ЗН-50, диаметр 35 и 50 мм, соответственно) используют зеркальный магнит на 25 мТл (ЗМ-25) или 50 мТл (ЗМ-50).

Лазерно-вакуумный массаж – классический вариант дистантной методики, лазерная (чаще всего) излучающая головка накручивается на специальную вакуумную насадку (банку) из комплекта КБ-5 и находится на значительном расстоянии от поверхности тела. К дистантным методам относят и лазерно-иппликаторный массаж с использование специальных иппликаторных роликов ИР-1, ИР-2 и ИР-3, отличающихся размером.

Параметры воздействия в методике лазерно-вакуумного массажа: непрерывная лазерная излучающая головка КЛО-635-15 красного спектра (длина волны 635 нм, средняя мощность 15 мВт) или импульсная инфракрасная (ИК) лазерная излучающая головка ЛО-904-20 или ЛО-904-25 (длина волны 904 нм, импульсная мощность не менее 15 Вт, частота 80–150 Гц). Это наиболее распространённые лазерные излучающие головки, но не во всех случаях самые эффективные. В последнее время появилось много новых лазерных излучающих головок в широком спектральном диапазоне, значительно расширив возможности метода.

Всё чаще применяют более мощную лазерную непрерывную излучающую головку КЛО-635-50 красного спектра (длина волны 635 нм, средняя мощность 40 мВт). Это связано с тем, что лазерное излучение от источника (1) расходится в стороны, при этом пропорционально расстоянию увеличивается площадь воздействия, т. е. светового пятна (2), соответственно, снижается плотность мощности и, как следствие этого, вызываемый эффект (рис. 3). Для компенсации снижения плотности мощности ниже оптимального уровня и необходимо повышение мощности излучения как минимум в 4 раза.

Наиболее перспективными для наружного воздействия, в том числе, для лазерно-вакуумного массажа, нам представляются недавно появившиеся лазерные излучающие головки КЛО-525-50 (длина волны 520–525 нм, мощность 50 мВт), поскольку в зелёном спектре происходит эффективное поглощение кровью, вследствие этого большая часть

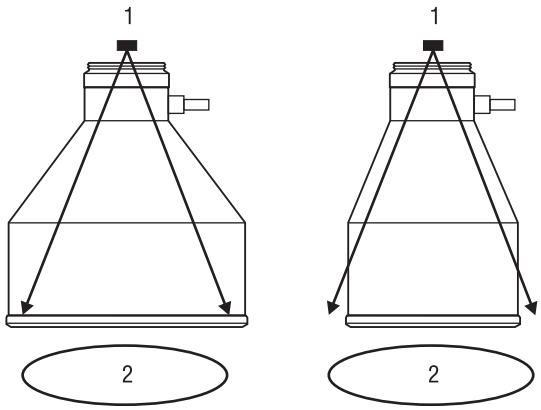


Рис. 3. Увеличение освечиваемой площади при удалении источника света (лазерного диода). Насадки для лазерно-вакуумного массажа различного диаметра ФВМ-65 (слева) и ФВМ-35 (справа) приведены для наглядности. См. также комментарии в тексте

лазерной энергии распределяется в верхнем слое дермы, почти не рассеиваясь. Однако опыта их практического применения пока мало.

Светоизлучающие диоды (светодиоды, СИД), которые раньше иногда использовались, малоэффективны, и были быстро вытеснены появившимися недавно лазерными диодами (диодными лазерами), работающих в ультрафиолетовом, синем и зелёном спектрах. В красной и инфракрасных областях лазерные диоды применяются уже не один десяток лет и в практической медицине им всегда отдавали предпочтение. Поэтому методика фото-вакуумного массажа (т. е. использующая некогерентные источники света) в настоящее время не находит применения.

Методика локального лазерного отрицательного давления (ЛЛОД), один их способов лазерно-вакуумного массажа, характеризуется тем, что задействуются лазерные диоды красного (635 нм) и инфракрасного (904 нм) спектров, причём последовательно, через строго установленные промежутки времени. Это, так называемый, временной вариант комбинированной методики.

Выбор типа головки обусловлен особенностями методики, течения заболевания, локализации воздействия и т. д. Время экспозиции определяется общим временем процедуры, которая, как известно, ограничена 20 минутами.

Параметры воздействия при контактно-зеркальной методике: непрерывная лазерная излучающая головка КЛО-635-15 красного спектра (длина волны 635 нм, средняя мощность 15 мВт) или импульсная инф-

ракрасная (ИК) лазерная излучающая головка ЛО-904-20 или ЛО-904-25 (длина волны 904 нм, импульсная мощность не менее 15 Вт, частота 80–150 Гц). Чаще всего используют ИК импульсные лазерные излучающие головки ЛО-904-20 и две одновременно, что сокращает время проведения процедуры и повышает её эффективность. Перспективным представляется использование импульсных лазерных излучающих головок ЛО-635-5 красного спектра (длина волны 635 нм, импульсная мощность не 5 Вт, частота 80–150 Гц) [Москвин С.В., 2014]. Экспозиция на одну зону 2 или 5 мин.

Между курсами лазеротерапии иногда возможно назначение других курсов физиотерапевтических процедур с соблюдением интервалов при последовательном чередовании 2–3 недели.

Воздействие на рефлекторные зоны

Воздействие на точки акупунктуры – корпоральные и аурикулярные

Системное, интегральное, прекрасно дополняющее лазерно-вакуумный массаж, воздействие.

Лазерная акупунктура (рефлексотерапия) достаточно эффективно применяется в медицинской практике при лечении широкого круга заболеваний и в косметологии. Как правило, в сочетании с другими способами лазерной терапии. В основе метода лежит биоактивация точек акупунктуры (ТА) концентрированным пучком лазерного света, используется исключительно небольшая световая энергия для освечивания нервных структур, участвующих в рефлекторном ответе организма, т. е. минимальные мощность и экспозиция. Само расположение точек и последовательность воздействия на них полностью соответствует известным рецептам китайской рефлексотерапии, но практически всегда предлагаются упрощённые варианты классических схем (рецептов).

Точка акупунктуры (или биологически активная точка) – это проецируемый на кожу участок наибольшей активности системы взаимодействия: *покров тела – внутренние органы*. Электрофизиологические характеристики ТА достаточно специфичны и связаны с изменением функционального состояния внутренних органов и сопряжённых с ними нервных связей определённых отделов головного мозга. Раздражение ТА сопровождается изменениями физиологических характеристик соответствующих органов, нормализующими их нарушенную деятельность.

Органонаправленные, сегментарные и общие реакции организма могут иметь не только тонизирующий, но и снижающий тонус характер.

Особенности методик лазерной рефлексотерапии:

– малая зона воздействия (диаметр 0,5–3 мм);
– возможность вызывать направленные рефлекторные реакции;
– неинвазивность, асептичность, комфортность;
– точное дозирование и контролируемость;
– исключительная простота реализации;
– возможность применения для решения практических задач на всех этапах лечения в комбинировании с различными медикаментозными, дието- и фитотерапевтическими схемами.

Благодаря своим особенностям, в первую очередь, простоте, неинвазивности и минимальному времени процедуры (до нескольких десятков секунд), лазерная рефлексотерапия находит всё больше сторонников. В отличие от классической акупунктуры, где требуется достаточно точно знать локализацию ТА и владеть в совершенстве очень непростой техникой введения специальных игл, а процесс длится десятки минут и даже часы, в случае с «лазерной иглой» всё максимально упрощается. Лазерный свет весьма значительно рассевается при входе в кожу и надо всего лишь поставить акупунктурную насадку на несколько секунд перпендикулярно поверхности приблизительно в область указанной в схеме точки, чтобы гарантированно осветить нужную зону. С технической точки зрения методика предельно проста при достаточно высокой эффективности.

Лазерный свет проникает достаточно глубоко, поэтому в зоне воздействия оказываются также рецепторы, различные клетки, нервные стволики и сплетения, лимфатические и кровеносные сосуды. В зоне ТА, представляющей собой сложный морфологический субстрат с его рецепторными и функциональными особенностями, раздражения (в основном слабые термические), воспринимаемые извне, преобразуются в нервное возбуждение, передаваемое в ЦНС. Общая реакция организма на лазерное рефлекторное воздействие осуществляется двумя основными путями: нейрогенным и гуморальным. Стимулируется синтез АКТГ, глюкокортикоидов и других гормонов, увеличивается синтез простагландинов E и F, энкефалинов и эндорфинов. Гуморальные изменения зависят от направленности исходного фона; в большинстве случаев происходит нормализация состава крови и активация микроциркуляции. Эффекты кумулируются и достигают максимума к 7-й процедуре.

На основании данных литературы и собственных клинико-экспериментальных исследований В.А. Буйлин (2002) предложил схему лазерной акупунктуры, способствующую нормализации симпатопарасимпатической регуляции, активации микроциркуляции, нарушения которой являются важным звеном патогенеза многих заболеваний, а также стимуляции иммунитета предложен набор зон акупунктуры общего действия, который назван *базовым рецептом* (рис. 4). Зоны акупунктуры даны в порядке воздействия на них:

– в понедельник, среду и пятницу: GI 4 (хэ гу), E 36 (цзу сань ли) – симметрично, VC 12 (чжун вань);
– во вторник, четверг и субботу: MC 6 (ней гуань), RP 6 (сань инь цзяо) – симметрично, VC 12 (чжун вань).

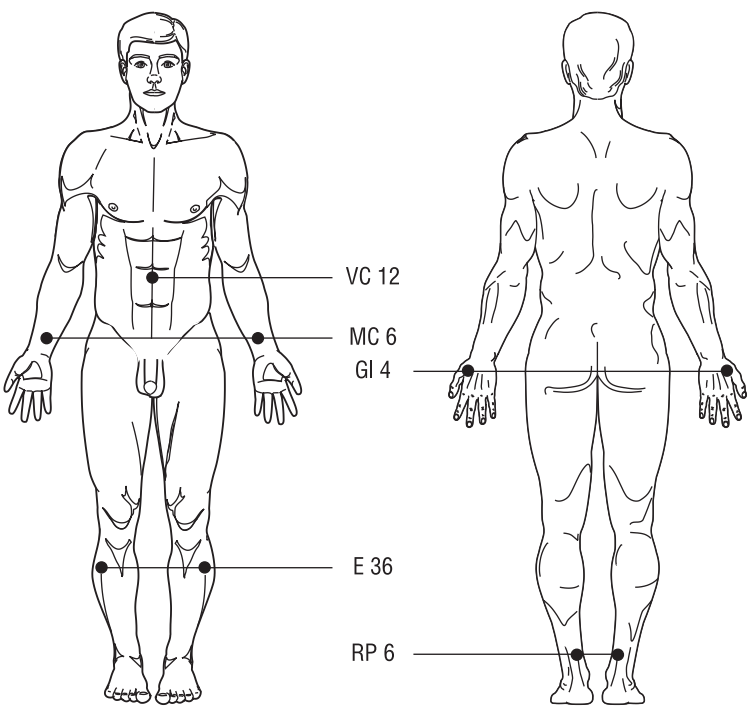


Рис. 4. Базовый рецепт точек акупунктуры для лазерной рефлексотерапии

В воскресенье лазерная терапия не проводится.

Базовый рецепт является важным составным компонентом лазерной терапии различных заболеваний. В начале процедуры воздействуют на очаги повреждения кожи, слизистых оболочек или на зоны проекции

поражённых органов на поверхности кожи с соответствующими параметрами НИЛИ (лазерная физиотерапия), а затем проводится лазерная рефлексотерапия. К базовому рецепту при необходимости рефлексотерапевт может добавить 2–3 ТА (по индивидуальным показаниям конкретного больного).

Врач должен хорошо знать локализацию ТА и сразу ставить оптическую насадку аппарата на зону нужной ТА с небольшой компрессией мягких тканей перпендикулярно поверхности кожи.

Параметры воздействия при акупунктурной методике. Чаще всего используют непрерывный или модулированный красный (635 нм) лазерный свет (излучающая головка КЛО-635-5 с акупунктурной насадкой А-3, мощность на торце акупунктурной насадки 2–3 мВт без модуляции и 1–1,5 мВт с модуляцией, частота модуляции излучения, чаще всего, в диапазоне 2–4 Гц). Экспозиция на корпоральную ТА составляет 15–30 с [Буйлин В.А., 2002]. При воздействии на аурикулярные точки применяют НИЛИ с длиной волны 520–525 нм (зелёный спектр, излучающая головка КЛО-525-50 со специальной акупунктурной насадкой с диаметром световода 0,5–1 мм), так как такое излучение поглощается значительно сильнее, нет рассеяния, то обеспечивается достаточная избирательность воздействия. Мощность на торце акупунктурной насадки 0,5–1,0 мВт без модуляции, экспозиция на аурикулярную ТА 5–10 с [Москвин С.В., Ачилов А.А., 2008].

Воздействие на зоны Захарьина–Геда

Важным диагностическим критерием для врача служит повышение тактильной и болевой чувствительности в ограниченных участках кожи, наблюдающееся при заболеваниях внутренних органов. Предполагают, что болевые и неболевые кожные афферентные волокна и висцеральные афференты, принадлежащие определённому сегменту спинного мозга, конвергируют на одних и тех же нейронах спинно-таламического пути. При этом в какой-то степени теряется информация о том, от каких внутренних органов поступило возбуждение, и кора головного мозга «приписывает» это возбуждение раздражению соответствующих областей кожи. Подобные кожные боли, наблюдающиеся при заболеваниях внутренних органов, называются отраженными, а области, где возникают эти боли, – зонами Захарьина–Геда (рис. 5). Границы этих зон обычно размытые и соответствуют корешковому распределению кожной чувствительности [Ениг В., 1996].

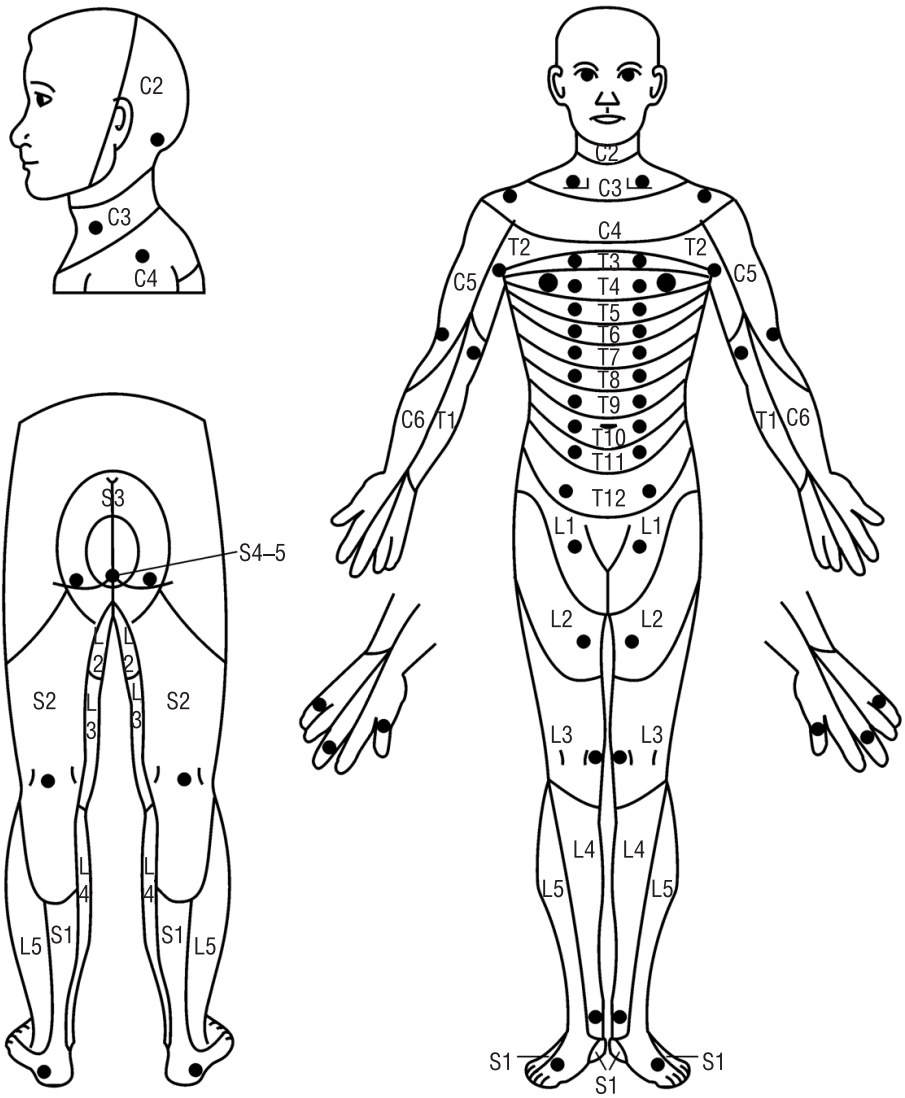


Рис. 5. Основные зоны Захарьина–Геда (дерматомы) с указанием соответствующих отделов иннервации и точек для их определения

Параметры воздействия на зоны Захарьина–Геда. Чаще всего применяют импульсные инфракрасные (ИК) матричные лазерные излучающие головки МЛ01К (для АЛТ «Матрикс») или МЛ-904-80 (для АЛТ «Лазмик»). Длина волны 904 нм, частота повторения импульсов 80 Гц, мощность 40–50 Вт, экспозиция 1,5–2 мин, стабильно, контактно через специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН. Мож-

но, хотя и не столь эффективно, также использовать ИК импульсные лазерные излучающие головки ЛО3, ЛО4 (для АЛТ «Матрикс») или ЛО-904-20 (для АЛТ «Лазмик»), длина волны 890–904 нм, импульсная мощность 10–15 Вт, частота 80 Гц, контактно-зеркальная методика.

В последние годы для этой методики всё более успешно применяют импульсные матричные лазерные излучающие головки МЛ01КР (для АЛТ «Матрикс») или МЛ-635-40 (для АЛТ «Лазмик») красного спектра, длина волны 635 нм, частота повторения импульсов 80 Гц, мощность 20–30 Вт, экспозиция 1,5–2 мин, стабильно, контактно через специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН. Лазерный свет с этой длиной волны наиболее оптимален именно при наружном воздействии из-за меньшей глубины проникновения, вся энергия распределяется (поглощается) в поверхностных областях, что и необходимо для успешной реализации эффективного воздействия [Москвин С.В., 2014].

Воздействие на паравертебральные зоны

Многие внутренние органы имеют как симпатическую, так и парасимпатическую иннервацию. Влияние этих двух отделов ВНС часто носит антагонистический характер. Так, раздражение симпатических нервов приводит к увеличению частоты сокращений сердца, снижению двигательной активности кишечника, расслаблению желчного пузыря и бронхов и сокращению сфинктеров желудочно-кишечного тракта. Стимуляция же парасимпатических волокон (например, электрическое раздражение блуждающего нерва) оказывает противоположный эффект: частота сокращений сердца и сила сокращений предсердий снижаются, моторика кишечника усиливается, желчный пузырь и бронхи сокращаются, а сфинктеры желудочно-кишечного тракта расслабляются. В физиологических условиях деятельность всех этих органов зависит от преобладания тех или иных влияний [Ениг В., 1996].

Однако чаще всего оба отдела вегетативной нервной системы действуют «синергично». Эта функциональная синергия особенно хорошо видна на примере рефлексов на сердце с барорецепторов. Возбуждение барорецепторов в результате повышения артериального давления приводит к снижению частоты и силы сокращений сердца, а эффект обусловлен как активацией парасимпатических сердечных волокон, так и *снижением* активности симпатических волокон.

В большинстве органов, имеющих и симпатическую, и парасимпатическую иннервацию, в физиологических условиях преобладают

регуляторные влияния парасимпатических нервов. К таким органам относятся мочевой пузырь и некоторые экзокринные железы. Существуют также органы, снабжаемые только симпатическими или только парасимпатическими нервами; к ним относятся почти все кровеносные сосуды, селезёнка, гладкие мышцы глаза, некоторые экзокринные железы и гладкие мышцы волосяных луковиц [Ениг В., 1996].

Экспериментально-клинические исследования подтвердили возможность существенного повышения эффективности лазерной терапии при одновременном воздействии на очаг патологии и паравертебральную зону, соответствующую этому очагу, что позволяет усилить эффекты местного воздействия НИЛИ и вызвать ответную реакцию ЦНС, как системную, так и направленную на очаг патологии [Москвин С.В., Ачилов А.А., 2008].

Параметры паравертебральной методики. Симметрично две ИК импульсные лазерные излучающие головки ЛО3, ЛО4 (для АЛТ «Матрикс») или ЛО-904-20 (для АЛТ «Лазмик»), длина волны 904 нм, импульсная мощность 10–15 Вт, частота 80–150 Гц, контактно-зеркальная методика или магнитолазерная терапия с зеркальной магнитной насадкой 50 мТл (ЗМ-50), стабильно, паравертебрально, на проекции нервных узлов, 0,5–1 мин на зону. В некоторых методиках варьируется время воздействия при увеличении количества полей. Также в ряде случаев допускается использование и лабильной методики.

Воздействие на проекции внутренних органов

Является одним из наиболее распространённых методов при лечении внутренних органов. Используют ***исключительно импульсное*** лазерное излучение. Ранее применяли только инфракрасные (длина волны 890–904 нм) лазерные диоды, излучение которых проникает глубже. Это матричные импульсные лазерные излучающие головки МЛ01К для АЛТ «Матрикс» или МЛ-904-80 и МЛ-904-200 для аппаратов серии «Лазмик». В последние годы всё чаще используют импульсные лазеры, работающие в красной области спектра (635 нм). В основном для методики неинвазивного (чрескожного) лазерного освечивания крови (НЛОК) и при воздействии на относительно небольшую глубину, например, в оториноларингологии [Москвин С.В., 2003; Москвин С.В. и др., 2002; Наседкин А.А., Москвин С.В. 2004; Наседкин А.Н. и др., 2001]. Это лазерные излучающие головки ЛОК2 (один лазер) и МЛ01КР (матричные) для АЛТ «Матрикс» или ЛО-635-5 (один лазер) и

МЛ-635-40 (матричные) для аппаратов «Лазмик» (длина волны 635 нм, импульсная мощность 5 Вт для одного лазера и 40 Вт – для матричных излучателей).

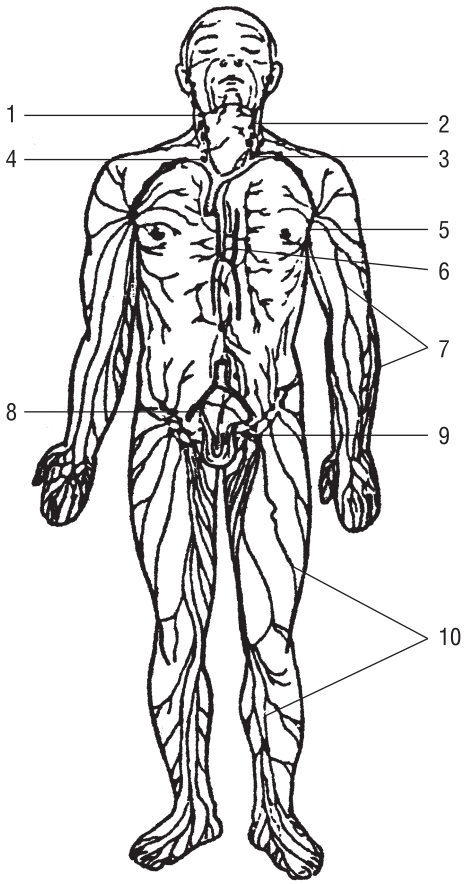
Наши данные позволяют с достаточной степенью уверенности говорить о более высокой эффективности *комбинированного* воздействия импульсным лазерным излучением в ИК (904 нм) и красной (635 нм) областях спектра.

Применение матричных импульсных лазеров, имеющих большую площадь воздействия за счёт специальным образом расположенных по поверхности лазерных диодов с равномерно распределённой плотностью мощности излучения, позволяет значительно повысить эффективность ЛТ и получить более стабильный эффект. За счёт рассредоточения источников излучения на поверхности тела световой поток воздействует на больший объём биологических тканей по сравнению с точечным излучателем. Благодаря этому обеспечивается наиболее оптимальное распределение энергии в патологическом очаге, локализация которого не всегда точно известна и может меняться относительно поверхности тела при изменении положения самого пациента [Москвин С.В., 2008].

Параметры методики. Матричная ИК импульсная лазерная излучающая головка МЛ01К для АЛТ «Матрикс» или МЛ-904-80 и МЛ-904-200 для аппаратов серии «Лазмик», длина волны 904 нм, мощность 40–50 Вт, экспозиция 1,5–2 мин на зону, стабильно, контактно через специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН. Часто используют магнитную насадку индукцией 50 мТл (ММ-50). Существенно менее эффективно использовать излучающие головки с одним лазером, даже с зеркальной насадкой. В ряде случаев эффективнее матричные импульсные лазерные излучающие головки, работающие в красном спектре (635 нм), но в любом случае применяют ***исключительно импульсные*** лазеры. При комбинировании импульсных лазеров красного (635 нм) и инфракрасного (904 нм) диапазонов временной интервал между воздействиями составляет строго 1,5–2 мин [Москвин С.В., 2014].

Воздействие на иммунную систему

Метод используется при различных иммунодефицитных состояниях, освечиваются непосредственно проекции периферической иммунной системы: селезёнку и лимфатические узлы (рис. 6), а также центральных иммунокомпетентных органов: тимус и красный костный мозг.



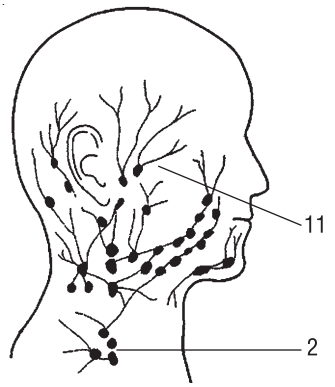


Рис. 6. Лимфатические сосуды, узлы: 1 – подчелюстные лимфатические узлы; 2 – шейные лимфатические узлы; 3 – левый венозный узел; 4 – правый венозный узел; 5 – подмышечные лимфатические узлы; 6 – грудной лимфатический проток; 7 – лимфатические сосуды предплечья и плеча; 8 – подвздошные лимфатические узлы; 9 – паховые лимфатические узлы; 10 – лимфатические сосуды голени и бедра; 11 – околоушные лимфатические узлы

Исследования показали, что НИЛИ влияет практически на все как гуморальные, так и клеточные составляющие иммунной системы, однако направленность воздействия может меняться в зависимости от очень многих факторов. Схемы освечивания (последовательность и локализация областей) индивидуальны для каждой нозологии, литературы по этой теме вполне достаточно, чтобы определиться с выбором оптимального варианта лечения каждому специалисту в своей области. Параметры НИЛИ и экспозиции почти не меняются.

Параметры методики. Чаще всего применяют инфракрасные (ИК) матричные лазерные излучающие головки МЛ01К (для АЛТ «Матрикс») или МЛ-904-80 (для АЛТ «Лазмик»), длина волны 904 нм, мощность 40–50 Вт, частота 80 Гц, стабильно, контактно 1,5–2 мин на зону через специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН.

Иногда используют МЛТ с магнитной насадкой 50 мТл (ММ-50). Вполне допустимо, часто даже удобнее (из-за анатомических особенностей), применять ИК импульсные лазерные излучающие головки ЛО3, ЛО4 (для АЛТ «Матрикс») или ЛО-904-20 (для АЛТ «Лазмик»), длина волны 904 нм, импульсная мощность 10–15 Вт, частота 80 Гц, но только с зеркальной насадкой (контактно-зеркальная методика). В любом случае применяют ***исключительно импульсные*** лазеры. При комбинировании импульсных лазеров красного (635 нм) и ИК (904 нм) диапазонов временной интервал между воздействиями составляет 1,5–2 мин [Москвин С.В., 2014].

Неинвазивное лазерное освечивание крови

Осуществляется на проекции крупных артерий или вен, близлежащих к очагу поражения. Например, при различных цереброваскулярных патологиях наиболее известна методика воздействия на синокаротидную зону (проекции сонных артерий) или проекции позвоночных артерий симметрично [Кочетков А.В. и др., 2012].

Метод успешно используется как альтернатива внутривенному лазерному освечиванию крови (ВЛОК). По данным литературы, эффекты, вызываемые как ВЛОК, так и различными вариантами надартериального или надвенного неинвазивного лазерного освечивания крови (НЛОК), идентичны. Иногда выбор того или иного варианта определяется наличием соответствующей аппаратуры. Исключение составляет методика внутривенного лазерного ультрафиолетового освечивания крови (ЛУФОК®), которая позволяет вызывать более значительные отклики в иммунной системе, чем при наружном воздействии.

Основная цель методики – оказать положительное влияние на центральную и периферическую гемодинамику, улучшить трофическое обеспечение тканей.

Параметры методики. Наилучший вариант – матричная импульсная лазерная излучающая головка красного спектра (635 нм), МЛ01КР для АЛТ «Матрикс» или МЛ-635-40 для аппаратов «Лазмик» (длина волны 635 нм, импульсная мощность). Несколько хуже матричная ИК импульсная лазерная излучающая головка МЛ01К для АЛТ «Матрикс» или МЛ-904-80 для аппаратов серии «Лазмик» (длина волны 904 нм, мощность 40–50 Вт). Стабильно, контактно 1,5–2 или 5 мин на зону (чаще всего симметрично) через специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН.

Несмотря на то, что нашими исследованиями (1997–2014 годы) было доказано преимущество наружного лазерного освечивания крови матричной излучающей головки МЛ01КР (МЛ-635-40) на проекции крупных сосудов, близлежащих к очагу поражения [Москвин С.В., 2014; Москвин С.В. и др., 2007], некоторые специалисты до сих пор предпочитают проводить освечивание в проекции кубитальной вены, т. е. именно в той области, через которую чаще всего проводят ВЛОК. В этом случае необходимо иметь специальную лазерную излучающую головку со значительно большей мощностью, поскольку при таком способе доставки энергия лазерного света ослабевает в десятки раз.

Параметры методики непрерывным лазерным светом. Лазерная излучающая головка КЛО-635-50 (НЛОК) для аппаратов «Лазмик», которая имеет специальный ремешок для крепления на руке в проекции локтя или под коленной чашечкой, и устройство оптимизации и стабилизации плотности мощности. Длина волны 635 нм, мощность 40–50 мВт, экспозиция 10–20 мин.

Внутривенное лазерное освечивание крови

Один из наиболее эффективных и распространённых способов лазерного воздействия. Обладает явно выраженным системным влиянием на организм через кровь и её компоненты, об этом достаточно много говорится в специальной литературе [Гейниц А.В., Москвин С.В., 2010; Москвин С.В., Гейниц А.В., 2015]. Чаще всего используется в комбинировании с местным воздействием, в частности, с лазерно-вакуумным массажем. Замена на НЛОК с идентичной эффективностью не всегда возможна, кроме того, огромную роль играет психологический фактор.

Основными механизмами лечебных факторов ВЛОК являются:

– коррекция клеточного и гуморального иммунитета;
– повышение фагоцитарной активности макрофагов;
– усиление бактерицидной активности сыворотки крови и системы комплемента;
– снижение уровня С-реактивного белка, уровня средних молекул и токсичности плазмы;
– возрастание в сыворотке крови содержания иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG, а также изменение уровня циркулирующих иммунных комплексов;

– увеличение количества лимфоцитов и изменение их функциональной активности;
– увеличение способности Т-лимфоцитов к розеткообразованию и ДНК-синтетической активности лимфоцитов, стабилизация соотношения субпопуляции Т-хелперов/Т-супрессоров;
– повышение неспецифической резистентности организма;
– улучшение реологических свойств крови и микроциркуляции;
– регуляция гемостатического потенциала крови;
– сосудорасширяющее действие;
– противовоспалительное действие;
– анальгезирующее действие;
– нормализация ионного состава крови;
– повышение кислородно-транспортной функции крови, а также уменьшение парциального напряжения углекислого газа;
– увеличивается артериовенозная разница по кислороду, что является признаком нормализации тканевого метаболизма;
– нормализация протеолитической активности крови;
– повышение антиоксидантной активности крови;
– нормализация процессов ПОЛ в мембранах клеток;
– стимуляция эритропоэза;
– стимуляция внутриклеточных систем репарации ДНК при радиационных поражениях;
– нормализация обменных процессов (белкового, липидного, углеводного, внутриклеточного энергетического баланса);
– нормализация и стимуляция регенераторных процессов.

Не следует назначать ВЛОК пациентам, которые получают гепарин и другие антикоагулянты. С другой стороны, применение лазерного освечивания крови при проведении искусственного кровообращения позволяет снизить количество антикоагулянтов.

Методики, которые не реализуются наружными методами, – это УФОК и ВЛОК-405, поскольку НИЛИ в этой спектральной области не проникает через кожу и доставить излучение можно только через световод внутривенным доступом. Эти методики, вернее, их «базовые» варианты, мы приводим ниже.

До недавнего времени в подавляющем большинстве стандартных методических рекомендаций параметрами варьировали в незначительных пределах, мощность – 1–2 мВт и время экспозиции – 10–20 мин. При этом длина волны указывалась исключительно в красной области спектра, 633 или 635 нм, «классический» вариант ВЛОК. Значительно реже в

методиках рекомендуется бо́льшая мощность, до 25 мВт и расширяется временной диапазон экспозиции. За последнее десятилетие методология внутривенного лазерного освечивания крови (ВЛОК) значительно усовершенствовалась, появилось множество новых протоколов воздействия и методик, которые связаны с использованием современных лазерных диодов с различной длиной волны.

В первую очередь речь идёт о внутривенном лазерном ультрафиолетовом освечивании крови (ЛУФОК®). Появление недорогих, портативных и эффективных лазерных диодов в УФ спектральном диапазоне (365–405 нм) позволили реализовать известную методику УФОК, которая раньше проводилась исключительно УФ-лампами, на более высоком уровне. ЛУФОК эффективнее, дешевле и проще, не требуются насосы и сложные системы для экстракорпорального освечивания.

Настоящим прорывом в развитии ВЛОК стало появление лазерных диодов с длиной волны 520–525 нм (зелёный спектр), заменяющих повсеместно красные лазеры (635 нм). В настоящее время методика перестала ассоциироваться только с одной длиной волны, красным спектром, появилась и новая аббревиатура: ВЛОК-365, ВЛОК-405, ВЛОК-445, ВЛОК-525, ВЛОК-635 и т. д. Для каждой длины волны и мощности источника лазерного света имеется своя ниша, при этом развивается методология ВЛОК в целом, значительно повышается эффективность метода. Приведём наиболее известную методику с одной длиной волны (красный спектр) и две, самые распространённые комбинированные схемы.

«Классическая» методика ВЛОК. Лазерное излучение в красной области спектра, длина волны 635 нм, мощность на выходе световода 1,5–2 мВт. Такие параметры обеспечивает лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК к аппаратам «Матрикс-ВЛОК» или КЛ-ВЛОК-635-2 к аппаратам серии «Лазмик». Лечение проводят ежедневно или через день, на курс от 3 до 10 сеансов. Время воздействия при большинстве заболеваний 10–20 мин за сеанс для взрослых. Параметры освечивания могут варьироваться в соответствии с медицинскими показаниями и конкретной методикой. Например, при лечении заболеваний тонического типа необходимо использовать лазерные аппараты (излучающие головки) с повышенной мощностью – до 20–25 мВт (излучающая головка КЛ-ВЛОК-635-20 для аппаратов серии «Лазмик»).

Методика комбинированная, ВЛОК-635 + ЛУФОК® (базовая). Лазерные терапевтические аппараты серии «Матрикс» и ЛАЗМИК® (Матрикс, Матрикс-ВЛОК, Матрикс-Уролог, Лазмик, Лазмик-ВЛОК). Лазерная из-

лучающая головка КЛ-ВЛОК-635-2 (длина волны 635 нм, мощность на выходе световода 1,5–2,0 мВт), время экспозиции 15–20 мин и лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК-365-2 или КЛ-ВЛОК-405 для ЛУФОК® (длина волны 365–405 нм, мощность на конце световода 1,5–2,0 мВт, время экспозиции 2–3 мин). На курс 10–12 ежедневных сеансов с чередованием режимов через день, по нечётным дням (начиная с первого) – ВЛОК-635, по чётным дням – ЛУФОК®.

Данная методика обеспечивает оптимальное и максимально эффективное воздействие как на систему трофического обеспечения (максимум поглощения в красной области спектра, 635 нм), так и на иммунную систему (максимум поглощения в ультрафиолетовой области, 365–405 нм) [Гейниц А.В., Москвин С.В., 2010; Москвин С.В., Гейниц А.В., 2015; Москвин С.В., Купеев В.Г., 2007]. Всё больший интерес у клиницистов вызывает новая методика – ВЛОК-405, объединяющая преимущества «классического» метода ВЛОК-635 (красный спектр) и лазерное УФО крови. В ряде случаев (но не всегда) допустимо использовать одну методику ВЛОК-405 вместо комбинированной.

Комбинирование внутривенных методик лазерного и ультрафиолетового освечивания крови в комплексном лечении хронических воспалительных заболеваний женских половых органов способствует устранению нарушений микроциркуляции, активному перемещению продуктов клеточного метаболизма в сосудистое русло с последующей их инактивацией и выведением из организма, что обеспечивает более быструю санацию очага воспаления и нормализацию физиологических функций половых органов. Эффективность комбинирования ВЛОК-365 и ЛУФОК® обеспечивается применением индивидуальных режимов освечивания крови с использованием современных методик и аппаратуры [Марченко И.А. и др., 2007; Марченко К.А. и др., 2007].

Методика ВЛОК-635 + ЛУФОК® у пациентов пожилого возраста способствует коррекции клеточного и гуморального иммунитета, улучшению реологических свойств крови и микроциркуляции, стимуляции эритропоэза и регенераторных процессов. Характерной особенностью этого метода являются: быстрое наступление терапевтического эффекта и сохранение его в течение длительного времени; отсутствие побочных эффектов; широта диапазона лечебной эффективности позволяет в ряде случаев отказаться от назначения некоторых медикаментов (дезагрегантов, противовоспалительных, десенсибилизирующих, седативных средств) [Ионова З.А. и др., 2008].

Комбинированное применение ультрафиолетового и внутривенного лазерного освечивания крови при воспалительных процессах женских гениталий позволяет существенно быстрее купировать острые, сопровождающиеся альтерацией тканей процессы, предотвращает развитие спаечных процессов в малом тазу, способствует исчезновению болевого синдрома и стиханию воспалительного процесса в придатках матки [Наговицына А.И. и др., 1995].

Методика комбинированная, ВЛОК-525 + ЛУФОК® (базовая). Лазерные терапевтические аппараты серии «Матрикс» и ЛАЗМИК® (Матрикс, Матрикс-ВЛОК, Матрикс-Уролог, Лазмик, Лазмик-ВЛОК). Лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК-525-2 (длина волны 525 нм, мощность на выходе световода 1,5–2,0 мВт), время экспозиции 7–10 мин и лазерная излучающая головка КЛ-ВЛОК-365-2 или КЛ-ВЛОК-405 для ЛУФОК® (длина волны 365–405 нм, мощность на конце световода 1,5–2,0 мВт, время экспозиции 2–3 мин). На курс 10–12 ежедневных сеансов с чередованием режимов через день, по нечётным дням (начиная с первого) – ВЛОК-525, по чётным дням – ЛУФОК®. Таким образом, мы обеспечиваем оптимальное воздействие как на иммунную систему (УФ), так и трофическое обеспечение тканей (зелёная область спектра, которая более эффективна, чем красная) [Пат. 2513474; Чернова Н.И., Москвин С.В., 2013].

II. МАССАЖ

Массаж – это комплекс научно-обоснованных и практически проверенных приёмов механического воздействия на организм человека с целью развития, укрепления и восстановления его функций. Этимология слова «массаж» точно не известна. По одной версии оно произошло от арабского «mass» или «masso» (нежно надавливать, разминать), по другой от греческого «masso» (тереть, мять), по третьей – от латинского слова «massa» (пристающее к пальцам).

Из всех лечебно-профилактических средств трудно найти такое, которое имело бы более широкое распространение, чем массаж. В медицинской практике он активно применяется в комплексе с другими средствами лечения, им пользуются артисты балета и цирка. Для спортсменов массаж является одним из главных средств подготовки к соревнованиям и восстановления работоспособности после них. Космонавты применяют его для повышения жизнедеятельности. Широкое распространение получил также самомассаж, который популярен среди обычных людей.

Происхождение массажа теряется в истоках древней народной медицины. Вероятно, самым первым применением отдельных приёмов массажа (поглаживание, растирание, разминание) был инстинктивный жест для облегчения боли в ушибленном месте. Имеются древние письменные источники, например, египетские иероглифические надписи на саркофагах и пирамидах, китайская книга «Кунг-фу» (2698 г. до н. э.), индийская «Аюр-Веды» (ок. 1800 г. до н. э.), в которых при лечении заболеваний рекомендовались массаж и физические упражнения, описывались различные приёмы массажа.

Греческие врачи использовали массажные методы в быту, медицине и спорте. Основоположник античной медицины Гиппократ (ок. 460–377 гг. до н. э.), например, давал такие рекомендации по лечению вывихов: «Во многих вещах врач должен быть опытным и не менее в массаже, ибо массаж может связать сустав слишком расслабленный и размягчить сустав очень тугой» [Гиппократ, 1984]. Спортсмены Древней Греции перед состязаниями и после них поступали в распоряжение учителей гимнастики, которые мыли их, растирали и смазывали оливковым маслом.

Древние римляне, подобно грекам, ввели массаж в систему физического воспитания молодежи. Клавдий Гален (ок. 130–200 гг.) разработал показания для утреннего и вечернего массажа, описал методику различных его видов и их воздействия на организм. Таким образом, римляне

уже в те далекие времена умели различать предварительный массаж от восстановительного [Клавдий Гален, 1971].

После падения Римского государства история развития массажа в Европе прерывается фактически до конца XIX в., хотя каждое столетие выдвигало отдельные имена выдающихся учёных, указывающих на забытый метод врачей Эллады и Рима.

В странах Востока выдающийся учёный Авиценна (Абу Али Ибн Сина, 980–1037 гг.) придавал массажу большое значение, рассматривая его как действенное средство в борьбе с утомлением и как лечебное средство. Он различал массаж укрепляющий, расслабляющий, подготовительный (перед физическими упражнениями), восстановительный и др. На Востоке массаж проводился в банях, с множеством пассивных движений, выполнялся не только руками, но и ногами массажиста [Абу Али ибн Сина, 1980].

Массаж использовали древние славянские племена, у которых были хорошо разработаны такие приёмы, как поглаживание, растирание и похлопывание. Большим признанием пользовались купания в банях и растирающие приёмы по всему телу вместе с похлопыванием, растиранием и стеганием тела березовыми и дубовыми вениками. Эта форма массажа, которая называлась хвощением, описана в летописях Нестора.

Однако вплоть до начала XIX в. массаж медленно внедрялся в медицину. В начале XIX в. в Швеции П. Линг (1776–1839 гг.) и его ученики создали систему массажа, получившего название «шведского». По сути дела, это был слепо заимствованный у древних греков, римлян и китайцев набор приёмов, элементов и форм массажа. Обилие разновидностей, отсутствие физиологического обоснования основных приёмов, предложенных П. Лингом и его учениками, тормозило развитие массажа.

В 70–90-х годах прошлого века работами В. Мозенгейля, О. Лассара, И.В. Заблудовского и других положено начало изучению физиологии массажа. Много нового в создание современного массажа внесли работы русских учёных (Е.Н. Залесова, И.В. Заблудовский, И.З. Гопадзе, В.А. Штанге, В.Ф. Снегирев и др.). Ими было дано физиологическое обоснование к применению массажа, отдельных его приёмов и их разновидностей, изучены показания и противопоказания, организационные вопросы и т. д. Эти работы позволили создать из массажа одно из существенных средств лечения ряда заболеваний и восстановления трудоспособности.

В XX веке советскими специалистами были изучены механизмы влияния массажа на организм, пути его использования в лечебной и спортивной практике (А.Ф. Вербов, А.Е. Щербак, И.М. Саркизов-Серазини, А.Р. Киричинский, В.Е. Васильева, В.К. Стасенков). В нашей

стране была создана новая методика, в основе которой лежит классический массаж, однако принципиально отличающийся от зарубежных подходов тем, что в ней предусматривается послойное массирование всех тканей с одновременным избирательным воздействием на рефлексогенные зоны, отражающие сегментарные связи внутренних органов с определёнными участками покровов тела. Эта методика учитывает также функциональное состояние организма человека. Методически грамотно построенный массаж (когда правильно выбраны и проведены приёмы, определена их интенсивность и т. п.) является мощным средством лечения и восстановления работоспособности, снятия утомления и поддержания общего тонуса организма, активным средством укрепления здоровья и предупреждения заболеваний.

МЕХАНИЗМЫ МАССАЖА

В основе механизма биоактивирующего действия массажа на организм лежит сложный процесс, обусловленный нервно-рефлекторным, гуморальным и механическим воздействием.

Сущность нервно-рефлекторного механизма заключается в том, что при массаже воздействию подвергаются в первую очередь многочисленные и разнообразные нервные окончания, заложенные в коже (экстерорецепторы), сухожилиях, связках, мышцах (проприорецепторы), сосудах (ангиорецепторы) и внутренних органах (интерорецепторы). Поток импульсов, возникающих при раздражении всех этих рецепторов, достигает коры головного мозга, где все афферентные сигналы синтезируются, вызывая общую сложную ответную реакцию организма, которая проявляется в виде различных функциональных сдвигов в органах и системах.

Кроме нервного регулирования, в механизме действия массажа большую роль играет и гуморальный фактор. Под влиянием массажа в тканях активизируются высокоактивные вещества: гистамин, ацетилхолин и др. Находясь в коже в связанном, неактивном состоянии, они под влиянием массажа переходят в свободное состояние, всасываются в кровь и разносятся по всему организму. Например, гистамин, расширяя просвет и увеличивая проницаемость капилляров, улучшает кровоснабжение и обменные процессы тканей; ацетилхолин увеличивает скорость передачи возбуждения в синапсах, ганглиях нервной системы и с двигательных нервов на скелетные мышцы. Под влиянием массажа в тканях образуются

и другие вещества, значение которых ещё окончательно не выяснено, но которые как раздражители нервной системы могут давать начало новым рефлексам. Гуморальный механизм, однако, не является самостоятельным, он регулируется ЦНС [Тюрин А.М., Васичкин В.И., 1986].

Массаж оказывает и непосредственное механическое воздействие на ткани, в частности, на передвижение всех жидких сред организма (крови, лимфы, межтканевой жидкости), на растяжение и смещение тканей и т. п. Механический фактор способствует усилению обменных процессов и кожного дыхания, устранению застойных явлений и повышению температуры массируемого участка тела.

Структура и характер этих ответных реакций организма на массаж всегда различны, в зависимости от функционального состояния высших отделов центральной нервной системы, т. е. от соотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга; от функционального состояния рецепторного поля, которое подвергается массажному воздействию; в случае болезни – от её клинических проявлений; от характера массажа и используемых приёмов.

Следовательно, эффективность действия любого вида массажа зависит от знания массажистом реактивности организма и функционального состояния массируемого. Вот почему крайне необходим контакт массажиста не только с самим пациентом, но и с лечащим врачом. Кроме того, одни и те же приёмы массажа могут, в зависимости от характера их применения, воздействовать в направлении, прямо противоположном.

Характер массажа в основном определяется тремя компонентами: силой, темпом и длительностью.

Сила массажа – это давление, которую руки массажиста оказывают на тело массируемого. Она может быть большой (глубокий массаж), средней и малой (поверхностный массаж). Поверхностный массаж повышает возбудительные процессы; более глубокий массаж с постепенным увеличением силы воздействия способствует развитию тормозных процессов.

Темп массажа может быть быстрым, средним и медленным. Быстрый темп повышает возбудимость нервной системы, средний и медленный её снижают.

Чем длительнее массаж, тем в большей степени он влияет на снижение возбудимости нервной системы.

Таким образом, приёмами массажа изменяют в том числе функциональное состояние коры головного мозга, повышая или снижая его возбудимость.

КЛАССИФИКАЦИЯ МАССАЖА

По исполнению массаж можно разделить на 2 группы: **ручной** и **аппаратный**. Применение ручных видов массажа в сочетании с аппаратным создаёт многочисленные варианты комбинированного массажа (рис. 7).

Рис. 7. Схема видов массажа (Тюрин А.М., Васичкин В.И., 1986)

По виду применения массаж может быть общим, т. е. распространяться на всё тело, и местным (частным или локальным), при котором массируется та или иная области тела.

Многие виды массажа могут быть выполнены массажистом и на самом себе, т. е. в виде самомассажа.

По назначению массаж подразделяется на следующие виды: лечебный, гигиенический, косметический, спортивный, рефлекторный и восточный.

Лечебный массаж применяется с целью ускорения восстановления функций органов и систем при заболеваниях и травмах. В настоящее время этот вид массажа широко используется в медицинских учреждениях, а в сочетании с медикаментозным лечением, занятиями лечебной физкультурой и с физиобальнеотерапевтическими процедурами усиливает эффективность лечебного комплекса. Лазерно-вакуумный массаж – один из примеров такого удачного сочетания.

Гигиенический массаж – активное средство укрепления здоровья, поднятия общего уровня функционального состояния организма, предупреждения заболеваний. Проводится он чаще в виде общего самомассажа в комбинации с утренней гигиенической гимнастикой, другими видами физической нагрузки и водными процедурами ежедневно по 10–15 мин с использованием всех приёмов.

Косметический массаж имеет целью улучшение состояния открытых частей кожи (лица, шеи, рук и т. д.), предупреждение ее преждевременного старения и укрепление волос головы, лечение различных косметических недостатков. Необходимо помнить, что косметический массаж, являющийся очень ответственной процедурой, требует специальных знаний и соответствующего опыта. Неправильные выбор и применение массажных приёмов могут привести к образованию или увеличению морщин, образованию кожных складок и т. п. В связи с этим массаж лица, особенно самомассаж, желательно проводить (даже при здоровой коже) только после консультации со специалистом-косметологом или дерматологом. В косметической практике различают два основных вида: косметический массаж по крему как гигиеническая процедура и пластический массаж, который применяется при пониженном тургоре кожи, мимических морщинах и складках. Курс массажа обычно состоит из 15–20 процедур длительностью 5–15 мин и с частотой 2–3 раза в неделю.

Спортивный массаж представляет собой комплекс специальных приёмов, которые повышают спортивную работоспособность, подготавливают к длительной деятельности и ускоряют восстановительные процессы. Спортивный массаж разделяется на тренировочный, предварительный и восстановительный.

Под тренировочным следует понимать массаж, который применяется как одно из дополнительных средств тренировки и направлен на повышение спортивной работоспособности.

Восстановительным называется массаж, применяемый с целью более быстрого восстановления двигательной работоспособности и снятия чувства утомления.

Предварительный массаж кратковременный (5–20 мин), направлен на то, чтобы лучшим образом подготовить спортсмена к соревнованиям или тренировочному занятию. В свою очередь выделяют 4 подвида: разминочный, возбуждающий (тонизирующий), успокаивающий и согревающий массаж.

Рефлекторный массаж. Физиологическим обоснованием этого вида массажа является единство организма человека, все составные час-

ти которого связаны между собой. Следовательно, всякое заболевание является не просто местным процессом, а болезнью всего организма, поэтому местный патологический очаг вызывает рефлекторные изменения в функционально связанных с ним органах и тканях (коже, соединительной ткани, мышцах, надкостнице и др.), преимущественно иннервируемых теми же сегментами спинного мозга (зоны Захарьина–Геда) (рис. 5). В зависимости от характера и места нахождения патологического процесса, а также рефлекторных изменений различных тканей было создано множество подвидов массажа. В настоящее время широкое признание получили сегментарный и точечный варианты массажа.

В сегментарном массаже главной целью является найти и затем вызвать рефлекторные изменения в поверхностно расположенных тканях тела человека. Обнаружить эти зоны (Захарьина–Геда) – одна из существенных задач сегментарного массажа. Исследование производят послойно, начиная с кожи и переходя к более глубоким тканям. В области соответствующего сегмента чувствительность кожи бывает часто настолько повышенной, что даже нежное прикосновение ощущается как острое и болезненное. Выявление таких зон при пальпации, так называемый *диагностический* массаж, служит ценным клиническим признаком, указывающим на повышение рефлекторной возбудимости – при захватывании кожи в складку ощущается утолщение, подвижность кожи ограничена. При пальпации могут определяться также болевые ощущения и повышение напряжения в соединительной ткани и мышцах. При попытке в этом случае растянуть соединительную ткань возникают боли. Устранение посредством массажа такого рода изменений в коже, соединительной ткани, мышцах и надкостнице способствует ликвидации первичного патологического очага.

При сегментарном массаже длительностью в среднем 20–25 мин особое внимание уделяется растягиванию болезненных участков кожи и тканей. Пальцами стараются проникнуть в напряжённый участок соединительной ткани и производят длительное и медленное растягивание ее в продольных, поперечных и зигзагообразных направлениях. Целесообразно начинать массаж с сегментарных корешков у места их выхода из позвоночника, затем массажные приёмы выполняются по направлению к позвоночнику (рис. 8).

По мере ликвидации рефлекторных изменений в коже, мышцах и соединительной ткани быстро улучшается состояние в поражённых

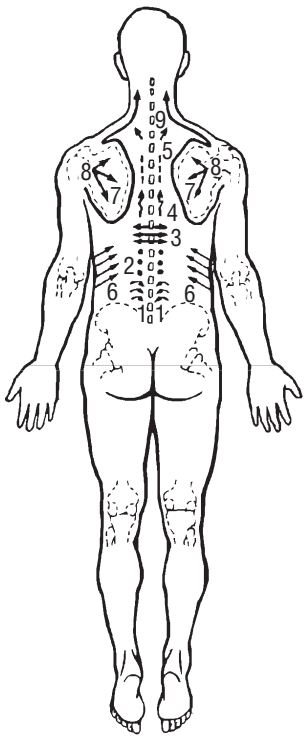


Рис. 8. Последовательность (согласно цифрам) проведения сегментарного массажа по областям спины (Глезер О., Далихо А.В., 1965)

органах, поэтому главной задачей сегментарного массажа является снятие напряжения в тканях обнаруженных зон поражения. Точное знание соответствующих сегментов обязательно для массажиста.

Точечный массаж является разновидностью метода народной медицины Китая – чжень-дзю-терапии, или акупунктуры (иглоукалывания). Основу точечного массажа составляет учение о точках акупунктуры поверхности тела (биологически активных точках), общее число которых («классических») равно 772. Однако практически используется только порядка 100 точек. Другими словами, точечный массаж – это метод рефлексотерапии, областью воздействия которого является точка акупунктуры; способ же воздействия – локальное давление [Табеева Д.М., 1982].

АППАРАТНЫЕ ВИДЫ МАССАЖА. ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ

Попытки заменить руки массажиста механическим устройством делались с тех пор, как известен метод, поскольку аппарат облегчает и упрощает труд массажиста, увеличивает пропускную способность массажных кабинетов, позволяет реализовать самомассаж, в том числе в домашних условиях и т. д. Действительно, ещё в глубокой древности пользовались различными предметами, например, скребницами в Древней Греции и Риме, гиеториаммами (дугообразно изогнутый кусок дерева длиной 10–12 см с вращающимися катушками на концах) и специальными палочками с волосяным мешочком на конце в Японии, вениками в банях на Руси. В дальнейшем массажные инструменты и аппараты постоянно усложнялись и совершенствовались. Учитывая

безусловные преимущества аппаратного массажа, следует всё же отметить, что механизм любой сложности не может полностью заменить сознательно управляемую руку человека, которая определяет состояние тканей, воспринимает тончайшие их ответные реакции, т. е. подстраивается под организм [Тюрин А.М., Васичкин В.И., 1986].

В настоящее время выпускаются самые разнообразные устройства и инструменты для аппаратного массажа: ручные и вакуумные массажёры, вакуумные банки, щётки, коврики для стоп и пр., которые предназначены, как правило, для выполнения одного массажного приёма. Поэтому целесообразно их использовать в домашней обстановке в сочетании с водными процедурами, главным образом после утренней гимнастики. Данные инструменты могут быть использованы и с лечебными целями, например, массажёр при мышечных болях в области спины.

Из аппаратных видов массажа наиболее широко применяются вибро-, гидро-, пневмо-, вакуумный и ультразвуковой массаж, а также различные варианты их сочетания. Из этих видов наиболее доступным, как с точки зрения стоимости аппаратуры, так и простоты выполнения процедур, является вакуумный массаж и его разновидность – ЛВМ. В косметологии используют иппликаторный массаж и прочерчивание, которые также сочетаются с лазерным воздействием. В первом случае применяют специальные насадки («ёжики», «каталки», «ролики») ИР-1, ИР-2 или ИР-3, во втором – акупунктурную насадку А-3, которые входят в комплект специализированных насадок «Матрикс-Косметолог» [Гейниц А.В., Москвин С.В., 2010].

Вакуумный массаж значительно усиливает обменные процессы в организме, подтягивает кожу отрицательным давлением. Для эффективного захвата зон предполагаемой обработки, воздействие проводится с использованием насадок (банок) разного калибра (диаметра), внутри которых создаётся разрежение. Под влиянием этого физического фактора увеличивается снабжение тканей кислородом, интенсивность обмена веществ, улучшается кровообращение, что способствует активному обновлению и укреплению кожи, стимуляции лимфодренажа. В результате проведённого курса улучшается микроциркуляция, нормализуется венозный и лимфатический отток, усиливается липолиз, ускоряется метаболизм. Механическое воздействие на скелетную мускулатуру нормализует мышечный тонус.

Под влиянием вакуумного массажа улучшается периферическое кровообращение и трофика тканей, ускоряется ток крови и лимфы, повышается мышечный тонус (если он снижен), увеличивается количество

функционирующих капилляров (по данным капилляроскопии), жизненная ёмкость лёгких и пневмотонометрический показатель на вдохе и выдохе, сила икроножных мышц, повышается температура кожи более чем на 2 °С, уменьшается (ликвидируется) перемежающаяся хромота; у больных с повышенным артериальным давлением происходит его снижение. Отмечена терапевтическая эффективность вакуумного массажа при профессиональных (в том числе у лиц опасных профессий) заболеваниях мышц сухожилий периферических нервов, плечелопаточном периартрите, остеохондрозе позвоночника, венозной и лимфатической сосудистой недостаточности и др. [Гончаров С.В. и др., 2009; Дубровский В.И., Дубровская А.В., 2004].

Основные эффекты вакуумного массажа:

– повышает тонус кожи и мышц;
– стимулирует лимфоток и кровообращение;
– ускоряет выведение токсинов;
– усиливает клеточный метаболизм и липолиз;
– оказывает выраженное антистрессовое действие;
– дренажный эффект;
– моделирует контуры фигуры.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ВАКУУМНОГО МАССАЖА

Показания: общий массаж, спортивный массаж, заболевания органов дыхания (бронхит, плеврит, пневмония), заболевания позвоночника, атония кишечника, невралгия, миозит, избыточные локальные жировые отложения, целлюлит, кожные стяжки (стрии) и др.

Противопоказания: тромбофлебит, воспалительные процессы на коже, сердечно-сосудистая недостаточность II–III степеней по Лангу, гематомы и лимфостаз, острая травма опорно-двигательного аппарата, острые респираторные заболевания при температуре тела свыше 37,5 °С, доброкачественные и злокачественные образования, болезни крови, активная форма туберкулёза.

III. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЧЕТАНИЯ И КОМБИНИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ФИЗИОТЕРАПИИ

В силу своей неспецифичности лазерный свет прекрасно сочетается и/или комбинируется практически со всеми лечебными методами, как терапевтическими, так и хирургическими. НИЛИ значительно усиливает действие других неспецифических и специфических терапевтических факторов за счёт широкого спектра механизмов своего биологического действия, что приводит, в частности, к снижению доз принимаемых препаратов. В хирургической практике ЛТ позволяет на порядок снизить вероятность послеоперационных осложнений [Москвин С.В., Буйлин В.А., 2005]. После лазерного освечивания наблюдается более качественное заживление ран, как морфологически, так и с точки зрения внешнего вида, что используется в пластической хирургии [Ginsbach G., 1993]. Разработка сочетанных и комбинированных методов является одним из самых перспективных направлением для дальнейшего повышения эффективности лечения, объектом многочисленных исследований. А в такой области современной медицины, как косметология, эффективно могут применяться исключительно и только сочетанные методы лазерной физиотерапии. Ярким примером может служить лазерно-вакуумный массаж.

Комплексное воздействие физическими факторами – перспективное направление повышения эффективности лечения. Сочетание физических факторов даёт возможность без ущерба для больного сократить количество применяемых ежедневно методик лечения, обеспечивает большую экономию времени, затрачиваемого на раздельное проведение нескольких процедур. С каждым годом спектр сочетанных физиотерапевтических методов и области их применения расширяются [Комарова Л.А. и др., 1986; Улащик В.С., 1994]. В представлениях о комплексном использовании конкретных лечебных физических факторов (в том числе ЛТ) у различных авторов нет такого единодушия, как во взглядах на общие правила и принципы физиотерапии.

Комплексное лечение физическими факторами проводится в двух формах – *сочетанной* и *комбинированной*.

Сочетанная форма – это одновременное воздействие физических факторов на одну и ту же область тела пациента, совмещение в одной процедуре. В.С. Улащик (1994) подчёркивает некоторые особенности и преимущества сочетанных методов, которые во многом определяют

их большую терапевтическую эффективность по сравнению не только с раздельным, но и комбинированным применением различных физических факторов. В случае одновременного их использования взаимопотенцирование физиологического и лечебного действия выражено сильнее, чем при комбинированном (последовательном) применении. При этом возможно взаимовлияние, как на биологической, так и на физической и физико-химической стадиях действия, что может инициировать лечебные эффекты нового уровня. Чаще наблюдается реакция общего характера, в неё активнее вовлекаются системы нейрогуморальной регуляции.

Под влиянием сочетанных физиотерапевтических процедур (по сравнению с комбинированными воздействиями) значительнее интенсифицируются общие саногенетические механизмы и местные реакции, направленные на борьбу с патологическим процессом. К сочетанному действию лечебных физических факторов значительно реже и медленнее развивается привыкание. Воздействия могут быть меньшей интенсивности и продолжительности, что уменьшает нагрузку на организм и повышает переносимость процедур больными, в том числе детьми и старшей возрастной группы. Однако из-за технических трудностей и методологических ограничений сочетание лечебных физических факторов используется реже, чем комбинирование.

Комбинированная форма представляет собой последовательное (разновременное) воздействие физическими факторами, которые могут применяться в один день с вариантами: последовательное, близкое к сочетанному, когда одно воздействие следует за другим без перерыва или с минимальным интервалом (не более 10–20 мин), с временны́м интервалом в 2–3 ч; в разные дни (по методике чередования); курсами, сменяющими друг друга [Комарова Л.А. и др., 1996; Улащик В.С., 1980; Улащик В.С., 1994; Юлдашев К.Ю., Куликов Ю.А., 1994].

Одновременное воздействие, но на разные области с различными предполагаемыми основными механизмами действия, также относят к комбинированным методам. Например, последовательное освечивание импульсным ИК НИЛИ области трофической язвы голени и красным импульсным лазерным светом области под коленной чашечкой (НЛОК) позволяет оказывать как местное стимулирующее действие, направленное на заживление, так и через улучшение транспортных свойств крови восстановить трофическое обеспечение тканей. Это самый распространённый вариант комбинированной лазерной терапии.

Основа комплексного подхода к сочетанию и комбинированию НИЛИ с другими физическими факторами – однонаправленность их действия,

приводящая в итоге к потенцированию положительного лечебного эффекта и удлинению периода последействия [Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н., 1997; Клиническая физиотерапия, 1996]. Комплексное использование нескольких физических лечебных методов позволяет получить эффект, не достижимый в случае применения только одного из них [Улащик В.С., 1994].

При комбинировании и сочетании ЛТ с другими методами физиотерапии можно и нужно руководствоваться общими принципами, сформулированными В.С. Улащиком (1994).

1. При проведении комплексной физиотерапии необходимо отличать основную процедуру от дополнительных, которые применяются для лечения сопутствующих заболеваний. Дополнительные процедуры должны быть ненагрузочными.
2. Нельзя в один день комбинировать процедуры, вызывающие выраженную генерализованную реакцию организма, оказывающие влияние на общую реактивность, могущие вызвать утомление и перераздражение. В один день не назначают двух общих процедур.
3. Не следует назначать в один день более двух процедур. В отдельных случаях допустимо применение стационарным больным в один день трёх процедур, не оказывающих большой нагрузки и не вызывающих утомления больного. При амбулаторном лечении допустимо назначение трех процедур только в разные дни;
4. В дни проведения сложных, утомляющих диагностических исследований (рентгеноскопия пищеварительного тракта, дуоденальное зондирование, определение основного обмена, компьютерная томография и др.) следует воздержаться от физиотерапевтических процедур.
5. Несовместимы в один день процедуры на одну и ту же рефлекторную зону (воротниковая область, слизистая оболочка носа, зона Захарьина–Геда, синокаротидная зона и др.) и область проекции эндокринных желез, через которые осуществляется активное воздействие на общую реактивность организма.
6. Не применяются, как правило, в один день факторы, близкие по своей физической характеристике, сходные по механизму действия (суммарная энергия раздражителя может превышать оптимальную и вызвать неадекватную реакцию), и факторы разнонаправленного действия (кроме специальных воздействий).
7. Наиболее эффективным и целесообразным в комплексной физиотерапии является дополнение местных физиотерапевтических воздействий процедурами общеукрепляющего (ванны, общие УФ лучи

и др.), седативного (электросон, влажные укутывания, франклинизация) или стимулирующего (души, контрастные ванны) характера.

8. Физиотерапевтические процедуры, несовместимые в один день, при наличии показаний можно назначать в разные дни.
9. УФО не комбинируют с тепловыми процедурами, массажем, гальванизацией, которые совместимы с водолечебными процедурами.
10. С грязелечением не комбинируют холодные ванны и души, общую дарсонвализацию и влажные укутывания, а в один день – общие ванны, четырёхкамерные гальванические ванны, теплолечение.
11. При комбинировании водо- и светолечения учитывают суммарный объём воздействий и их последовательность: общее освечивание предшествует водным процедурам, местные проводятся после них.
12. Не назначают в один день две процедуры, вызывающие выраженное раздражение кожи.

А.А. Миненков (1997) конкретизирует, какие физиопроцедуры несовместимы с ЛТ:

1. ВЛОК или НЛОК со следующими процедурами: общими ваннами, общей гальванизацией по Вермелю, гальваническим воротником по Щербаку, электросном, четырёхкамерными гидрогальваническими ваннами, большими грязевыми аппликациями (более 1/3 поверхности тела или всей паравертебральной зоны), душем Шарко и шотландскими подводными кишечными промываниями, индуктотермией и УВЧ в термических дозировках.
2. Не допускается применение в один день НИЛИ и других физических факторов на одну и ту же рефлекторную зону (воротниковая, эндоназальная).
3. Процедуры с использованием факторов сходного действия, близких по физической характеристике НИЛИ, так как они могут суммироваться в сверхсильный раздражитель.
4. НИЛИ в один день с физио- и бальнеопроцедурами разнонаправленного действия (тепловые и охлаждающие, активизирующие и угнетающие).
5. Проведение ЛТ в один день с несколькими физиотерапевтическими процедурами местного действия при невозможности соблюдения минимального (2 ч) временного интервала между ними.
6. ЛТ не проводится в дни, когда производится переливание крови, а также сложные диагностические исследования (рентгенологические, гастроскопия желудочно-кишечного тракта, дуоденальное зондирование, определение основного обмена и др.).

Разумеется, перечисленные правила не являются абсолютными. Развитие научных исследований и накопление клинического опыта дополнят эти рекомендации, и возможно, приведут к пересмотру некоторых из них. Но вот что нужно знать абсолютно точно, так это следующее правило – ***категорически нельзя сочетать воздействие НИЛИ с разной длиной волны***, доказано – в этом случае эффекта не будет [Москвин С.В., 2014]! Данное утверждение выделено особо в связи с активным предложением некоторых некомпетентных производителей «манипул» в виде разноцветных ёлочных гирлянд (матричных излучателей), рекомендуемых к применению, в том числе, и в методике лазерно-вакуумного массажа. Красиво, необычно, привлекательно, но это не более чем хороший маркетинг, эффективность же подобных вариантов излучателей более чем сомнительна. Вспомним один из важнейших принципов сочетания и комбинирования в физиотерапии (см. выше): «Не сочетаются факторы, близкие по своей физической характеристике и сходные по механизму действия (суммарная ЭП раздражителя может превышать оптимальную и вызвать неадекватную реакцию)» [Миненков А.А., 1989, 1997; Улащик В.С., 1994]. Два источника света (лазеры или СИД) с разной длиной волны и есть эти самые «факторы», максимально близкие по «характеристике» и имеющие, не просто близкий, но абсолютно идентичный механизм действия. Следовательно, уже исходя из общеизвестных постулатов, проверенных многолетним опытом, можно сделать однозначный вывод о недопустимости даже наличия в одной излучающей головке нескольких лазерных и других источников света с разной длиной волны. Кроме того, имеются многочисленные исследования, однозначно подтверждающие это утверждение [Москвин С.В., 2014].

Зато исключительно перспективным представляется *комбинированное* воздействие НИЛИ с разной длиной волны, это направление только начинает развиваться. В данной методике исключительно важными являются все её компоненты: выбор длин волн и мощностей лазерных источников, последовательность освечивания ими, экспозиция и временной промежуток между освечиванием лазерным светом разного спектра [Москвин С.В., 2014].

ЛАЗЕРНЫЙ СВЕТ И МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ

Физические поля способны существенно влиять на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных средств (фармакомодулирующее действие). Этот эффект в основном наблюдается при использовании физичес-

ких факторов малых и средних энергий, в том числе НИЛИ. Наибольшее значение в фармакомодулирующих эффектах имеет влияние лазерного света на всасывание, транспорт и распределение лекарственных средств, на микроциркуляцию и кровообращение в тканях, повышение биодоступности и биотрансформации лекарств, чувствительности к ним рецепторов. Предварительное воздействие преимущественно влияет на фармакокинетику препаратов, а фармакодинамические сдвиги в основном происходят, если лазерная терапия проводится после приёма лекарственных средств.

Многие физические факторы потенцируют действие лекарств, нередко довольно значительно, что делает целесообразным снижение дозировки последних. Более выраженное потенцирование их действия обнаруживается при исходной сниженной функциональной активности того или иного органа. Важным следствием комплекса физио- и лекарственной терапии также является ослабление побочных эффектов и токсического действия лекарств.

Давно замечено, что на фоне ЛТ потребность больных в лекарственных препаратах резко уменьшается, при этом наблюдается усиление и пролонгирование их фармакологического действия [Жаров В.П., 1997; Герцен А.В. и др., 2002; Леонович С.И., Гаин Ю.М., 1990; Arakclyan H.S., Palmer S.B., 2009]. Сочетанное, комбинированное и комплексное использование различных методов лечения оптимизирует рационально обоснованную антибиотикотерапию и лазерное воздействие на организм больного. Снижение доз антибиотиков на фоне лазерной терапии повышает общую резистентность организма, становятся возможными не только лечебные, но и профилактические мероприятия при высокой угрозе развития гнойно-септических осложнений у больных различного профиля [Герцен А.В. и др., 2002].

По данным В.В. Тюменцевой (2009), значительно сократить сроки лечения больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза позволяют интенсивные курсы физиолечения с воздействием импульсным ИК НИЛИ паравертебрально на уровне поражённого сегмента и на фоне приёма регулятора энергообмена (янтарная кислота).

Сочетанная лазерная терапия при простатитах на фоне медикаментозного лечения более результативна, чем раздельное применение этих факторов. Улучшаются репаративные, микроциркуляторные процессы, нормализуется функция предстательной железы, что способствует значительному улучшению показателей спермограммы [Бондаренко В.А. и др., 1997]. Сравнение эффективности медикаментозного лечения и ЛТ простатита показало, что в комбинации методов возможно получение синерги-

ческого эффекта с одновременным уменьшением дозовой нагрузки обоих воздействий. При этом ключевая роль в достижении эффекта отводится усилению микроциркуляции в предстательной железе и обеспечению лучших условий для транспорта лекарственных средств [Жаров В.П., 1997]. Лазерное освечивание крови, происходящее не только при внутривенном доступе, но и при проведении ЛЛОД, оказывает антибактериальное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, происходит нормализация обменных процессов, улучшение микроциркуляции крови, снижение патогенности микроорганизмов и повышение их чувствительности к антибиотикам. К концу курса наблюдаются отсутствие клинической симптоматики у 93% пациентов, нормализация секрета предстательной железы – у 95,4%, положительная динамика ультразвуковой картины – у 83%, отсутствие возбудителей в исследуемом материале – у 90,7%, в 1,5 раза сокращаются сроки лечения, в 2 раза снижается доза принимаемых антибиотиков [Arakclyan H.S., Palmer S.B., 2009].

В.А. Шанин с соавт. (1995) на фоне традиционного лечения (лекарственная патогенетическая терапия) неспецифической лёгочной патологии (бронхиальная астма с течением средней тяжести, хронический обструктивный бронхит, очаговые пневмонии) ежедневно в течение 6–7 дней проводили 20-минутные сеансы ВЛОК (длина волны 633 нм, мощность 0,6 мВт). По сравнению с больными контрольной группы наблюдалось более выраженное снижение концентрации малонового диальдегида, процента перекисного гемолиза эритроцитов, уровня диеновых конъюгантов и гидроперекисей на фоне повышения мощности антиоксидантной системы, что сочеталось с уменьшением дисбаланса иммуноглобулинов. Ю.С. Ландышев с соавт. (2002) отмечают не только высокую эффективность сочетания лазерного освечивания и приёма недокромила натрия при комплексном лечении больных бронхиальная астмой, но также доступность, хорошую воспроизводимость, экономичность и безопасность метода.

Для неврологической практики значительный интерес представляет сочетанное применение цереброактивных препаратов и воздействие НИЛИ у больных с ОНМК. Восстановление посредством ЛТ микроциркуляции в очаге поражения позволяет на порядок улучшить фармакодинамику лекарственных средств и обеспечить доступ препарата (отсутствующий в силу имеющихся нарушений в гемодинамических процессах) непосредственно к нужному участку головного мозга. В течение длительного времени успешно применяется следующая методика: в/в введение цереброактивного препарата (церебролизин, ноотропил, кавинтон и т. д.), затем через 20–30 мин (на пике концентрации препарата в мозге) проводится

надартериальное воздействие (АЛТ «Матрикс», «Лазмик», импульсная матричная лазерная излучающая головка МЛ-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная 30–40 Вт, частота 80 Гц, на синокаротидную зону, по 2 мин на каждую сторону). В данном случае возможно ежедневное применение НЛОК до 10 сеансов [Кочетков А.В. и др., 2012].

Широко известно и доказано в клинических исследованиях, что необходимо первые 3–5 дней курса ЛТ назначать антиоксиданты (аевит). Это связано со значительной активацией лазерным светом внутриклеточных метаболических процессов с одновременной нагрузкой естественной антиоксидантной системы, которая при определённых условиях может не справляться со своими функциями, и наступает нежелательное «обострение». Приём антиоксидантов перед первыми сеансами лазерной терапии позволяет полностью разрешить эту проблему.

ЛАЗЕРОФОРЕЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

В настоящее время в разных областях медицины широкое распространение получил электрофорез лекарственных средств [Ефанов О.И., Дзанагова Т.Ф., 1980; Ефанова О.И., Сухановой Ю.С., 2002; Пономаренко Г.Н., Москвин С.В., 2008]. В косметологии активно используется также фонофорез, обязательное наличие контактного вещества (геля) между кожей и рабочей поверхностью головки при озвучивании, предопределило возможное добавление в неё активных веществ, проникающих в кожу и оказывающих сочетанное с ультразвуком действие.

Достаточно давно А.А. Миненков (1989) предложил более эффективный, чем традиционный лекарственный электрофорез, метод – лазерофорез. Осуществляется одновременное воздействие НИЛИ и лекарственного препарата, нанесённого на область кожного покрова. Дополнительное лазерное освечивание этой зоны позволяет не только эффективно ввести активные вещества через кожу, но и усиливает их действие [А.с. 1012923 SU]. Метод нашел широкое практическое применение как в медицине, так и в косметологии, но механизм проникновения веществ через кожу и условия, необходимые для этого, стали понятны относительно недавно [Москвин С.В., Миненков А.А., 2010].

По нашим представлениям, которые весьма уверенно подтверждаются исследованиями и практикой, проникновение вещества чрескожно происходит через потовые железы или через эпителиальные клетки волосяных фолликул или слизистой оболочки за счёт механизма кле-

точного трансцитоза. На поверхности клетки формируется эндоцитозный пузырёк (эндосома), который переносится на противоположную сторону клетки, становится экзоцитозным пузырьком и выделяет свое содержимое во внеклеточное пространство. Весь процесс (полное прохождение вещества) занимает не более 1 мин. Данный механизм известен как основной, обеспечивающий поглощение клетками кожи воды, белков, гликопротеинов и других веществ с максимальным размером макромолекул до 1 мкм. Таким образом, для реализации лазерофореза вещество должно быть гидрофильным и иметь размеры молекул до 1 мкм [Глебов Р.Н., 1997; Москвин С.В., Миненков А.А., 2010].

Известно, что первичным (исходным, пусковым) механизмом биологического действия низкоинтенсивного лазерного излучения является термодинамический запуск Ca^{2+}-зависимых процессов. Световая энергия при поглощении преобразуется в тепло, вызывая локальное нарушение термодинамического равновесия и возникновение кратковременного температурного градиента, вследствие чего из внутриклеточного депо высвобождаются ионы кальция, которые затем распространяются в виде волн повышенной концентрации [Москвин С.В., 2008]. Поскольку Ca^{2+}-зависимыми являются как эндоцитоз, так и экзоцитоз [Глебов Р.Н., 1997], то высвобождение Ca^{2+} под действием НИЛИ приводит к активации трансцитоза в целом.

Лазерофорез – не только самый простой в реализации и экономически целесообразный метод, но и наиболее эффективный, что самое важное. В исследовании А.А. Миненкова (1989) в процессе сравнения эффективности действия различных физических факторов на форетическую подвижность карбохромена были доказаны преимущества лазерофореза: в частности, по сравнению с действием электрофореза эффект лазерофореза был выше почти в 1,5 раза [Миненков А.А., 1989]. Таким образом, выбор НИЛИ в качестве физического фактора, стимулирующего форетическую активность ионов лекарственных препаратов, является научно обоснованным [Антипов Е.В., 2013].

В косметологии наиболее известным является лазерофорез геля с гиалуроновой кислотой (ГК), лазерная биоревитализация по технологии ЛАЗМИК® [Москвин С.В. и др., 2012]. Возможности метода могут быть использованы и в лазерно-вакуумном массаже за счёт, например, нанесения перед проведением процедуры на поверхность кожи специальных гелей, или как комбинирование разных методик, когда вакуумный массаж проводится до начала основной процедуры – лазерофореза.

IV. АППАРАТУРА ДЛЯ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА. АППАРАТЫ СЕРИИ ЛАЗМИК®

В терапевтических целях используют низкоинтенсивное лазерное излучение различных длин волн мощностью от 1 до 200 мВт. Наиболее распространены полупроводниковые (диодные) лазеры, работающие как в красном спектральном диапазоне (635–670 нм) средней мощностью до 100 мВт и импульсной мощностью до 40 Вт (матричные), так и в инфракрасной (ИК) области (800–910 нм) средней мощностью до 200 мВт и импульсной мощностью до 200 Вт (матричные). В ИК-диапазоне практически всегда применяют только импульсные лазерные диоды, которые излучают очень короткие (100 нс) импульсы частотой до 10000 Гц и импульсной мощностью от 5 до 100 Вт, значительно реже непрерывные лазеры с длиной волны 808 нм мощностью до 200 мВт. К инфракрасным относятся также лазеры, предназначенные для лазерофореза биологически активных веществ – непрерывные с длиной волны 780–785 нм и мощностью 50–100 мВт.

Научно-исследовательский центр «Матрикс» впервые разработал лазерные излучающие головки с длиной волны излучения 525 нм и мощностью до 50 мВт специально для лазерно-вакуумного массажа и других лечебных методов в косметологии и дерматологии. Целесообразность применения именно таких лазеров при воздействии на кожу (в частности при сочетании с вакуумным массажем) обусловлено тем, что на данной длине волны имеются максимумы поглощения гемоглобина, т. е. излучение практически полностью поглощается и распределяется только в верхних слоях дермы. Вследствие этого обеспечивается не только непосредственное и максимально эффективное воздействие на сосудистую систему, эпидермис и другие дермо-эпидермальные структуры, но и на различные кожные рецепторы и железы.

Ранее большинство специалистов применяли лазерный свет как лечебный фактор, задействовав только те лазеры, которые имелись в их распоряжении, не реализуя в полной мере все уникальные лечебные возможности лазерной терапии. Особенности лазерно-вакуумного массажа как направления не только лечебного, но и профилактического плана настоятельно требовали разработки новой максимально эффективной аппаратуры на основе новейших методологических подходов. Несколько лет совместной работы учёных, инженеров и врачей позволили со-

здать такую специализированную под данные задачи техническую базу и разработать эффективные методики.

Разнообразие методик лазерной терапии и применяемых для их реализации лазерных излучающих головок и насадок, обуславливают необходимость наличия блочного принципа построения аппаратуры [Москвин С.В. и др., 1994, 2003] (рис. 9). Смысл такого подхода предельно прост, к блоку управления и контроля параметрами (базовому блоку) можно подключать различные взаимозаменяемые лазерные излучаю-

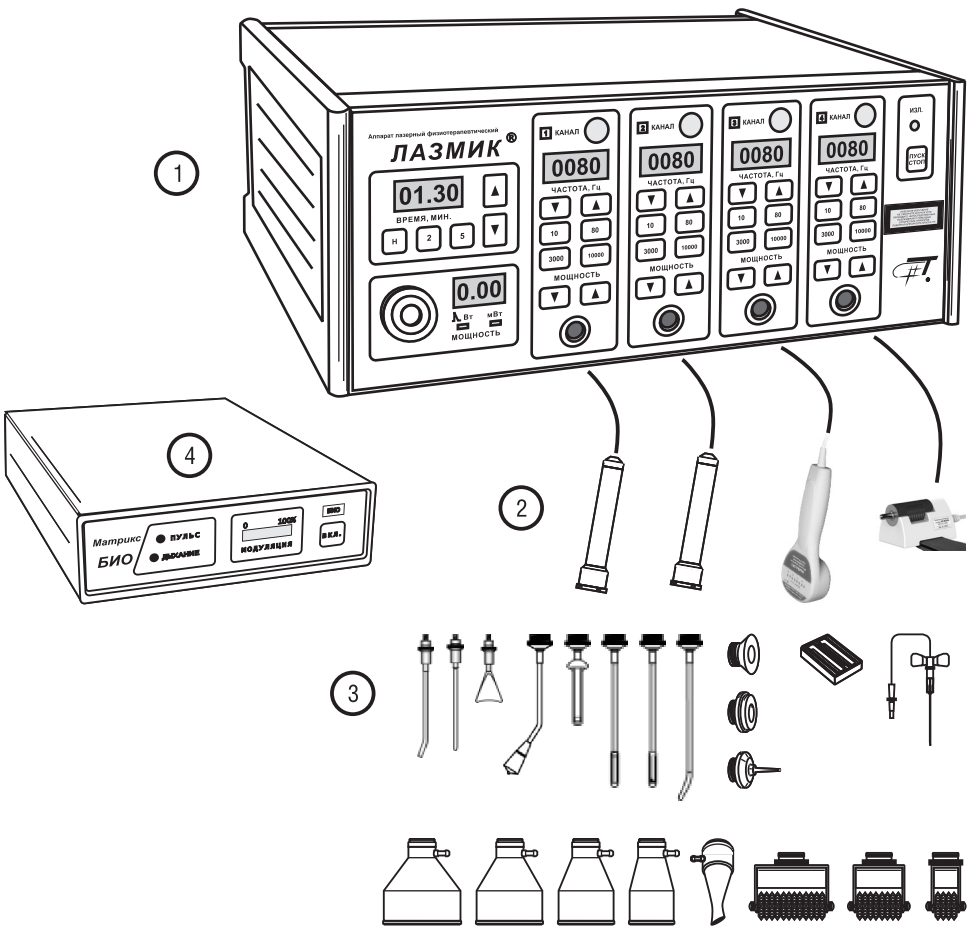


Рис. 9. Блочный принцип построения лазерной терапевтической аппаратуры на примере серий аппаратов «Матрикс» и «Лазмик»: 1 – базовый блок (чаще всего 2- и 4-канальный); 2 – лазерные излучающие головки для различных методик ЛТ; 3 – оптические и магнитные насадки; 4 – блок биоуправления «Матрикс-БИО»

щие головки и насадки (рис. 9). Кроме того, в современных лазерных терапевтических аппаратах имеется возможность внешнего управления (модуляции интенсивности лазерного света или дистанционное включение и выключение), а также предусмотрено совмещение их с другими физиотерапевтическими аппаратами для реализации сочетанных и комбинированных методов лечения.

Специально для методики лазерно-вакуумного массажа был создан лазерный физиотерапевтический аппарат «Лазмик», который имеет 2 независимых лазерных канала в одном из вариантов исполнения (рис. 10, а), 1 лазерный и 1 вакуумный каналы в другом варианте (рис. 10, б) или 4 независимых лазерных канала (рис. 10, в).

Панель управления аппарата «Лазмик» по своим функциям более всего соответствует современным требованиям эргономики и эффективности, с одной стороны, достаточно просто и быстро установить параметры наиболее часто используемого режима, с другой стороны, варьирование ими почти безграничное. Фотометр позволяет измерять как среднюю, так и импульсную мощности излучения головок. Коррекция спектрального диапазона производится встроенным процессором, который автоматически определяет тип излучающей головки. Мощность устанавливается электронным регулятором, подающим звуковой сигнал при достижении минимально и максимально возможных значений.

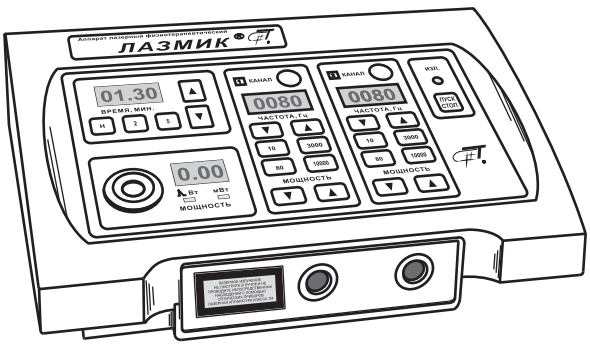
Панели управления известной серии аппаратов «Матрикс» и «Лазмик» (модели 01 и 02) имеют некоторые функциональные различия (табл. 1), в первую очередь речь идёт о расширении частотного диапазона.

Таблица 1

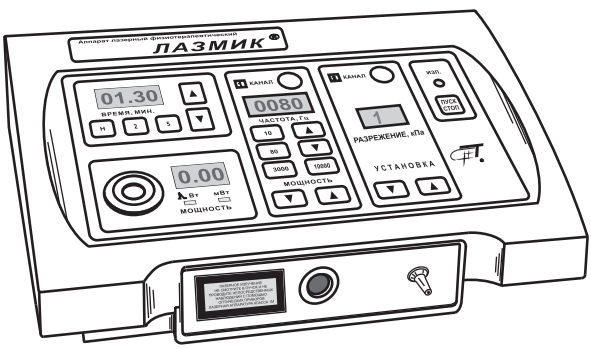
Сравнение параметров различных аппаратов

Параметр	«Матрикс» и «Матрикс-Уролог»	«Лазмик» и «Лазмик-ВЛОК»
Частота повторения импульсов лазерного излучения, Гц:		
• фиксированная	10, 80, 600, 3000	10, 80, 3000, 10 000
• произвольная	0,5–3000	0,5–10 000
Время экспозиции излучения аппарата, мин:		
• фиксированное	1; 10 и «Н»	2; 5 и «Н»
• произвольное	0,1–90	0,1–90
• внешний режим модуляции	Наличие	Наличие

а



б



в

Рис. 10. Различные варианты исполнения лазерных физиотерапевтических аппаратов «Лазмик»: а – Лазмик-01, 2 лазерных канала; б – Лазмик-03, 1 лазерный и 1 вакуумный канал; в – Лазмик-02, 4 лазерных канала

Преимущества лазерного физиотерапевтического аппарата «Лазмик»

– Расширен диапазон частот до 10 000 Гц;
– Наличие варианта с вакуумным каналом для реализации методики лазерно-вакуумной терапии («Лазмик»).
– Возможность регулирования мощности и установки частоты от 0,5 до 10 000 Гц по каждому из каналов.
– Впервые на частоте 10 000 Гц могут работать и импульсные лазеры.
– Индикация длины волны и предельной мощности на всех лазерных излучающих головках.
– Измерение и цифровая индикация импульсной и средней мощности излучения в диапазоне длин волн от 365 до 960 нм.
– Обеспечивается непрерывный, импульсный, модулированный, многочастотный и биорезонансный режимы работы лазерных излучающих головок.
– Фиксированные значения таймера 2 и 5 мин позволяют быстро и безошибочно выбрать нужный режим, который используется в большинстве методик лазерной терапии.
– Максимальный выбор лазерных излучающих головок для всех методик лазерной терапии.
– Удобные и сверхнадёжные разъёмы ЛАЗМИК® для подключения головок, имеющие разный цвет в зависимости от длины волны используемого лазера.
– Цветные ремешки крепления лазерных излучающих головок для ВЛОК, что в совокупности с цветовой дифференциацией разъёмов позволяет избежать ошибки при выборе длины волны лазера, необходимой для процедуры.
– Аппараты для ВЛОК унифицированы с общетерапевтическими, теперь на всех аппаратах можно применять все методики лазерной терапии.
– Аппараты максимально унифицированы для совмещения с другими физиотерапевтическими аппаратами, реализации сочетанных и комбинированных методик.
– Минимальный вес позволяет перемещать аппараты в любое отделение медицинского центра.
– Защита от несанкционированного изменения режима работы во время процедуры.

– Современный дизайн и повышенная надёжность.
– Гарантия 5 лет на аппарат и впервые на импульсные ИК-лазерные излучающие головки.

На задней панели базовых блоков аппаратов серии ЛАЗМИК® имеется специальный разъём для внешнего сигнала управления (рис. 11), в частности, внешней модуляции (например, от блока биомодуляции «Матрикс-БИО») или дистанционного включения и выключения работы аппарата (дублирование кнопки ПУСК/СТОП). Внешняя модуляция используется только для управления интенсивностью лазерного света, вторая функция – исключительно при проведении вакуумного или лазерно-вакуумного массажа. Действительно, у специалиста, работающего одновременно двумя банками (насадками), нет возможности нажимать кнопку ПУСК/СТОП, удобно использовать эту функцию, также, когда после прохождении вдоль массажных линий надо вернуться к исходной точке. Аппарат включается и выключается специальной ножной педалью, которая поставляется при необходимости. В тоже время у варианта аппарата «Лазмик-03» ножной педалью можно включать/выключать и лазерный канал, что удобно при кратковременном воздействии на зоны, например, в лазерной акупунктуре.

Рис. 11. Внешний вид аппарата со стороны задней панели, слева направо: сетевой выключатель, разъём для подключения внешнего управления, разъём для подключения специального блока питания 5 В

Многофункциональные лазерные физиотерапевтические комплексы состоят, как правило, из 4-канального базового блока и отдельного аппарата для вакуумной терапии «Матрикс-ВМ» (рис. 12). Чаще всего вместо чисто вакуумного используют лазерно-вакуумный аппарат «Лазмик-03», преимуществом в данном случае является наличие дополнительного лазерного канала, с другой стороны, аппарат для вакуумной

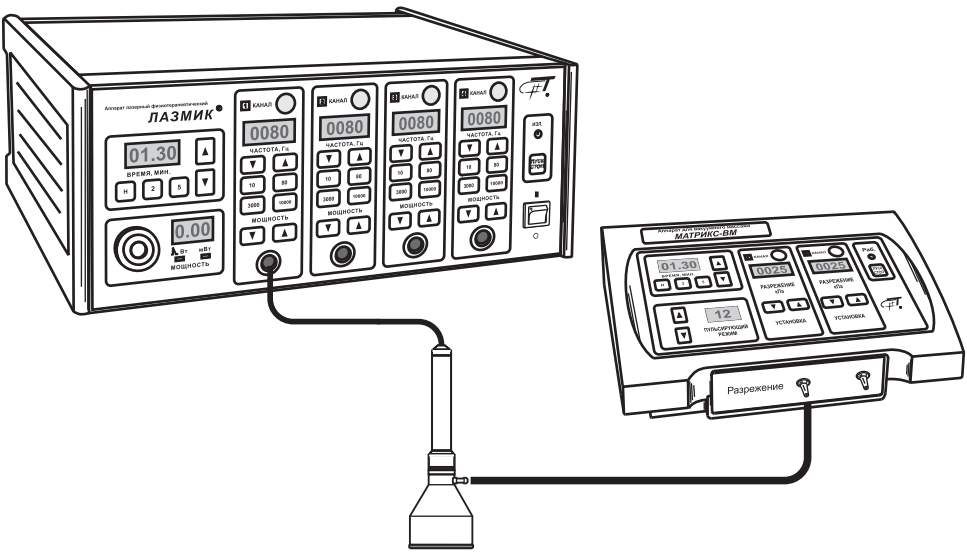


Рис. 12. Подключение насадки (банки) для лазерно-вакуумного массажа

терапии «Матрикс-ВМ» (рис. 13) в современной версии обладает и своими положительными качествами:

– наличие двух независимых каналов;
– возможность реализации постоянного и 20 пульсирующих режимов работы;
– внешнее управление включением (ножная педаль).

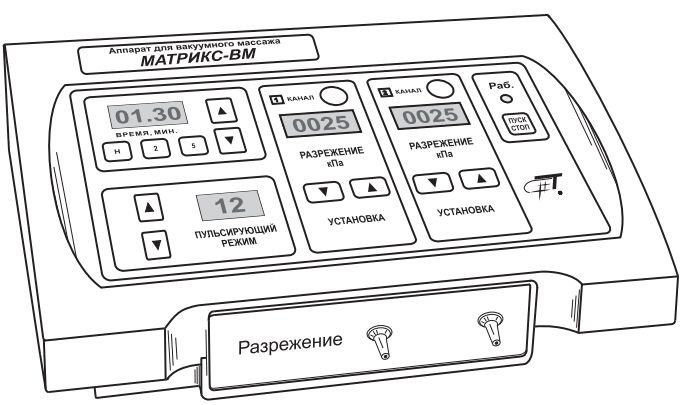


Рис. 13. Внешний вид аппарата для вакуумного массажа «Матрикс-ВМ» в модификации 2015 года (2-канальный вариант и 20 программ пульсирующего режима работы)

Пульсирующие режимы различаются по частоте периодических пульсаций и скважности, с которыми происходит уменьшение-увеличение отрицательного давления (разрежения) в пределах максимального значения, установленного на индикаторе канала.

Преимущества аппаратов «Лазмик-03» и «Матрикс-ВМ» в обеспечении отрицательного давления (разрежения)

- Высокая стабильность работы, постоянно поддерживается заданное разрежение методом автоматической регулировки производительности насоса, даже при изменении плотности прилегания насадки к поверхности тела.
- Высокая надёжность вследствие отсутствия механических устройств регулировки давления.
- Высокая точность задания разрежения**,** наличие электронной калибровки датчика давления при включении.

БЛОК БИОУПРАВЛЕНИЯ «МАТРИКС-БИО»

Одним из наиболее перспективных направлений современной лазерной терапии является использование синхронизации воздействия с эндогенными биоритмами пациента. Системы с обратной связью нового типа позволяют в режиме реального времени осуществлять контроль отдельных физиологических параметров, в соответствии с которыми оптимизируется терапевтический эффект, сочетаются компоненты лечебной и некоторых элементов диагностической аппаратуры. Таким образом, осуществляются согласование физиологических параметров человека и технических компонентов системы, задание оптимального лечебного воздействия [Москвин С.В., 2003].

Одним из преимуществ аппаратов, производимых Научно-исследовательским центром «Матрикс», является возможность реализации практически любого вида модуляции излучения от внешнего источника через адаптер, подключаемый к разъёму на задней панели базового блока. Для обеспечения, например, режима биоуправления по параметрам кровотока выпускается специальный блок «Матрикс-БИО» в виде отдельного устройства (рис. 14), которое поставляется вместе с датчиками пульса и дыхания, обеспечивает сложную модуляцию лазерного излучения частотами пульса и дыхания пациента,

с опорной частотой, изменяющейся по определённому закону [Пат. 2117506 RU].

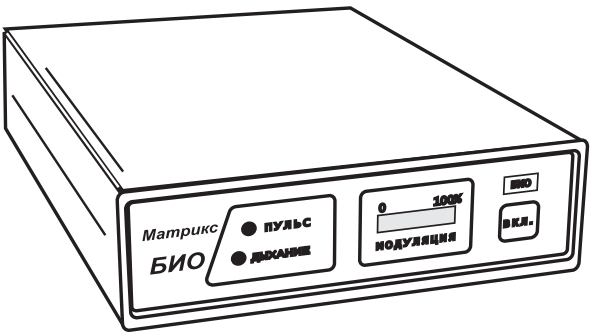


Рис. 14. Блок биомодуляции «Матрикс-БИО» для аппаратов серии «Матрикс», «Лазмик»

Датчики пульса и дыхания подключаются к блоку «Матрикс-БИО», а сам блок – через специальный разъём к задней панели базового блока («Матрикс», «Лазмик» и др.). Датчики автоматически подстраиваются под физиологические параметры пациента и модулируют в соответствии с этими ритмами мощность излучения. Таким образом обеспечиваются оптимальные энергетические параметры, стабильный, длительно сохраняющийся эффект от процедуры.

В режиме внешней модуляции отсутствует возможность дистанционного включения-выключения аппарата, поскольку используется общий разъём.

ЛАЗЕРНЫЕ ИЗЛУЧАЮЩИЕ ГОЛОВКИ

Источники лазерного света подключаются к базовому блоку, состоят из одного или нескольких диодных лазеров и электронной схемы управления, которая задаёт ток накачки лазера (мощность), а также обеспечивает адаптацию лазерной головки к унифицированному питанию от блока. Иногда электронная схема выполняет и другие функции, например, измеряет мощность матричных излучающих головок с индикацией на её панели управления. Необходимо заметить, что именно диодные лазеры позволили создать систему выносных излучающих головок и реализовать в полной мере блочный принцип построения современной аппаратуры для лазерной терапии.

Излучающие головки классифицируют по параметрам лазеров или их количеству:

– режимы работы: импульсные и непрерывные, могут работать также в модулированном режиме;
– длина волны излучения: указывается в нанометрах (нм);
– мощность: средняя (измеряется в мВт) или импульсная (измеряется в Вт);
– количество лазеров: с одним лазерным источником или матричные, когда используют несколько лазерных диодов.

Технические параметры наиболее часто применяемых лазерных излучающих головок (рис. 15) представлены в табл. 2, приведены устаревшие и современные их названия.

Излучающие головки с одним лазерным источником (рис. 15 слева) позволяют использовать оптические насадки для введения излучения лазера непосредственно в световой канал без использования специальной оптики. На выходе насадок получается необходимое распределение светового потока, доставляемого в нужное место. При использовании данных головок в лазерно-вакуумном массаже их накручивают на насадку (банку) для лазерно-вакуумного массажа или на иппликаторные ролики (ИР-1, ИР-2, ИР-3). Конструкция головок, принцип размещения лазера, резьбовое соединение М24×1 и др. запатентованы [Пат. 52569 RU].

Рис. 15. Лазерные излучающие головки
к аппаратам серии «Матрикс» и «Лазмик»

Таблица 2

Сравнение параметров лазерных излучающих головок для аппаратов нового и предыдущего поколений

Аппараты нового поколения, работающие по технологии ЛАЗМИК® («Лазмик», «Агиур», «Лазмик-ВЛОК», «Лазмик-БИО» и др.)			Аппараты предыдущего поколения («Матрикс», «Матрикс-Уролог», «Мустанг-2000», «Узор-МЭЛТ» и др.)		
Наименование головки	Параметры		Наименование головки	Параметры	
	Длина волны, нм	Мощность, не менее		Длина волны, нм	Мощность, не менее
МЛ01К (МЛ-904-80)	904	50 Вт (матричная)	МЛ01К	890	50 Вт (матричная)
МЛ01КМ (МЛ-904-200)	904	200 Вт (матричная)	–	–	–
МЛ01КР (МЛ-635-40)	635	35 Вт (матричная)	МЛ01КР	650–670	35 Вт (матричная)
ЛО-890-10 (ЛО-904-10)	650	100 мВт (матричная)	–	–	–
ЛО-890-15 (ЛО-904-15)	904	10 Вт	ЛО1	890	5 Вт
ЛО-890-20 (ЛО-904-20)	904	15 Вт	ЛО2	890	10 Вт
ЛО-890-25 (ЛО-904-25)	904	20 Вт	ЛО3	890	15 Вт
ЛО-890-100 (ЛО-904-100)	904	25 Вт	ЛО4	890	20 Вт
МЛ01К (МЛ-904-80)	904	100 Вт	ЛО7	890	90 Вт
ЛОК2 (ЛО-635-5)	635	5 Вт	ЛОК2	650–670	5 Вт
КЛО-405-120	405	120 мВт	КЛО-405-120	405	120 мВт
КЛО-450-50 (КЛО-445-50)	450	50 мВт	–	–	–
КЛО-530-50 (КЛО-525-50)	530	50 мВт	–	–	–
КЛО-635-5	635	5 мВт	КЛО1	635	5 мВт
КЛО-635-15	635	15 мВт	КЛО3	635	10 мВт
КЛО-635-40	635	40 мВт	КЛО4	635	40 мВт
КЛО-635-50 (НЛОК)	635	50 мВт	–	–	–
КЛО-650-50	650	50 мВт	КЛО2	650	40 мВт
КЛО-650-200	650	200 мВт	–	–	–
КЛО-780-90	780	90 мВт	КЛО-780-90	780	90 мВт
КЛО-808-200	808	200 мВт	КЛО6	808	200 мВт
КЛО7	1300	5 мВт	КЛО7	1300	5 мВт
КЛ-ВЛОК-365-2	365–400	1,5–2 мВт*	КЛ-ВЛОК-365	365–400	1,5–2 мВт*
КЛ-ВЛОК-405-2	405	1,5–2 мВт*	КЛ-ВЛОК-405	405	1,5–2 мВт*
КЛ-ВЛОК-450-2 (КЛ-ВЛОК-445-2)	450	2 мВт*	–	–	–
КЛ-ВЛОК-450-20 (КЛ-ВЛОК-445-20)	450	20 мВт*	–	–	–
КЛ-ВЛОК-530-2 (КЛ-ВЛОК-525-2)	530	2 мВт*	–	–	–
КЛ-ВЛОК-530-2 (КЛ-ВЛОК-525-20)	530	20 мВт*	–	–	–
КЛ-ВЛОК-635-2	635	2 мВт*	КЛ-ВЛОК	635	2 мВт*
КЛ-ВЛОК-635-20	635	20 мВт*	КЛ-ВЛОК-М	635	20 мВт*
КЛ-ВЛОК-808-40	808	40 мВт*	КЛ-ВЛОК-ИК	808	40 мВт*

Примечание. * – на выходе световода КИВЛ-01 производства Научно-исследовательского центра «Матрикс».

Лазерные излучающие головки такого типа могут работать в импульсном и непрерывном режиме (зависит от типа используемого лазерного диода), а также в режиме модуляции излучения, который включается кнопкой на самой головке, а частота модуляции задаётся на базовом блоке или устройством внешнего управления. Необходимо помнить, что в режиме модуляции средняя мощность излучения *уменьшается в 2 раза*!

Матричные излучающие головки (рис. 15 в центре) составляют особый класс. Из насадок с ними применяют только специальные магнитные (ММ-50 и ММ-100) или специальную прозрачную насадку для матричных головок ПМН. В медицинской практике наиболее часто используют матричные излучающие головки, содержащие 8 импульсных инфракрасных (904 нм) лазерных диодов, значительно менее распространены матрицы большего размера, с другими длинами волн или непрерывными лазерами.

Излучающие головки для внутривенного лазерного освечивания крови (рис. 15 справа) различаются длиной волны и мощностью. Характерной особенностью является наличие специального разъёма для присоединения одноразового стерильного световода КИВЛ-01. В современном варианте имеют цветовую дифференцировку ремешков и разъёмов, а также информационных этикеток, чтобы избежать ошибок в их применении.

Специализированная матричная лазерная излучающая головка ЛО-ЛЛОД (рис. 16) предназначена для методики локального лазерного отрицательного давления (локального лазерно-вакуумного массажа) в комплексном лечении больных с эректильной дисфункцией и простатитами [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2014].

Рис. 16. Лазерная излучающая головка ЛО-ЛЛОД на колбе

НАСАДКИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ И ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОЙ ТЕРАПИИ

Оптические насадки состоят из двух основных частей: резьбовой разъём М24×1 для крепления на лазерной излучающей головке и рабочая часть – оптический рассеивающий элемент. В полостных насадках (гинекологических, урологических, стоматологических и оториноларингологических), лазерный свет от разъёма до рассеивателя проходит по световоду (оптоволокну), находящегося в металлической или ПВХ трубке, что гарантирует минимальные потери за счёт эффекта полного внутреннего отражения. Рассеиватель на конце трубки обеспечивает удобство фиксации в полости патологического очага и равномерное распределение световой энергии в нужном месте.

Широкое применение находят также оптические насадки для наружного применения, целью которых является обеспечение равномерного распределения или концентрации световой энергии на поверхности кожи.

Зеркальные насадки (рис. 17): наиболее распространены ЗН-35 (диаметр 35 мм) и ЗН-50 (диаметр 50 мм). Предназначены для контактно-зеркального способа воздействия. Они чрезвычайно многофункциональны и полезны:

- увеличивается глубина и интенсивность терапевтического воздействия;
- используется вся энергия лазерного света, которая не рассеивается бесполезно в пространстве, а входит в кожу и поглощается там;
- обеспечивается стабильность и воспроизводимость процедуры;
- дополнительная защита персонала от отражённого света;
- насадку легко снять и продезинфицировать, гарантируя гигиеничность процедуры;
- обеспечивается оптимальная энергетическая плотность, поскольку распределение световой энергии автоматически нормируется на 1 см^2.

Акупунктурная насадка (рис. 18) с металлическим наконечником А-3 (размер пятна диаметром не более 1 мм) предназначена для концентрации лазерного излучения на точки акупунктуры, а также для методики прочерчивания в косметологии.

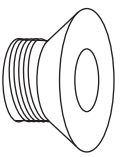


Рис. 17. Зеркальная насадка ЗН-35

Насадки («ёжики», «каталки», «ролики») ИР-1, ИР-2 и ИР-3 (рис. 19) отличаются размером рабочего

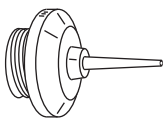


Рис. 18. Акупунктурная насадка А-3

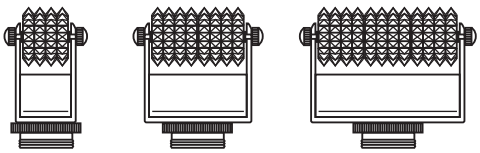


Рис. 19. Насадки для лазерно-иппликаторного массажа

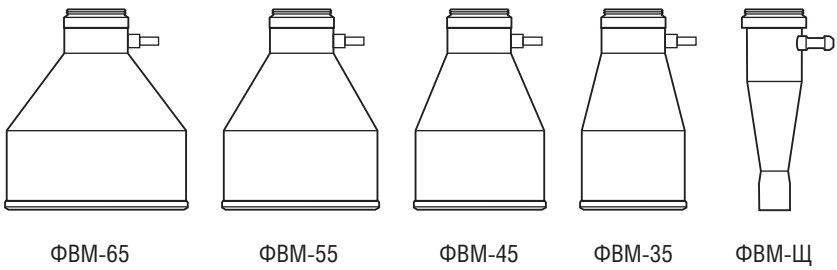


Рис. 20. Насадки для лазерно-вакуумного массажа, комплект КБ-5

поля и предназначены для сочетания механического иппликаторного массажа с лазерным освечиванием.

Насадки (банки) для лазерно-вакуумного массажа типа ФВМ из комплекта КБ-5 (рис. 20) отличаются диаметром рабочей части (ФВМ-Щ – отверстие выполнено в виде щели). Насадки подключаются с помощью штатного шланга через боковой штуцер к вакуумного каналу, а лазерное освечивание обеспечивает излучающая головка, которая накручивается на насадку ФВМ и подключается к лазерному каналу аппарата «Лазмик».

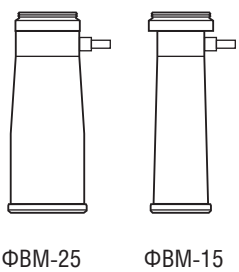


Рис. 21. Насадки для лазерно-вакуумного массажа лица

Насадки для лазерно-вакуумного массажа лица ФВМ-25 и ФВМ-15 имеющие минимальный диаметр 25 и 15 мм (рис. 21) предназначены для работы по лицу и входят в комплект, поставляемый с аппаратами «Матрикс-ВМ» и «Лазмик-03».

Специализированные насадки для лазерно-вакуумного массажа ФВМ уникальны и производятся в настоящее время только Научно-исследовательским центром «Матрикс». При изготовлении насадок используется специальный ударопрочный материал на основе

поликарбоната, обеспечивающий отсутствие в течение длительного времени внешних повреждений (царапин) и высокую оптическую прозрачность, что чрезвычайно важно для эффективной реализации сочетанной методики.

В специализированный комплект «Матрикс-Косметолог» входит 10 насадок (рис. 22). Способы их применения подробно описаны в частных методиках. Все насадки имеют резьбу с противоположной стороны рабочей части для присоединения к лазерным излучающим головкам.

Магнитные насадки имеют различные значения магнитной индукции и предназначены для проведения магнитолазерной терапии (МЛТ). Чаще всего используются зеркальные магнитные насадки с магнитной индукцией 50 мТл – ЗМ-50 для головок типа ЛО и КЛО и ММ-50 для матричных излучающих головок МЛ01К (МЛ-904-80 и МЛ-904-200) и МЛ01КР (МЛ-635-40).

Для методики локального лазерного отрицательного давления применяют специальные насадки (колбы), которые расширяются от основания

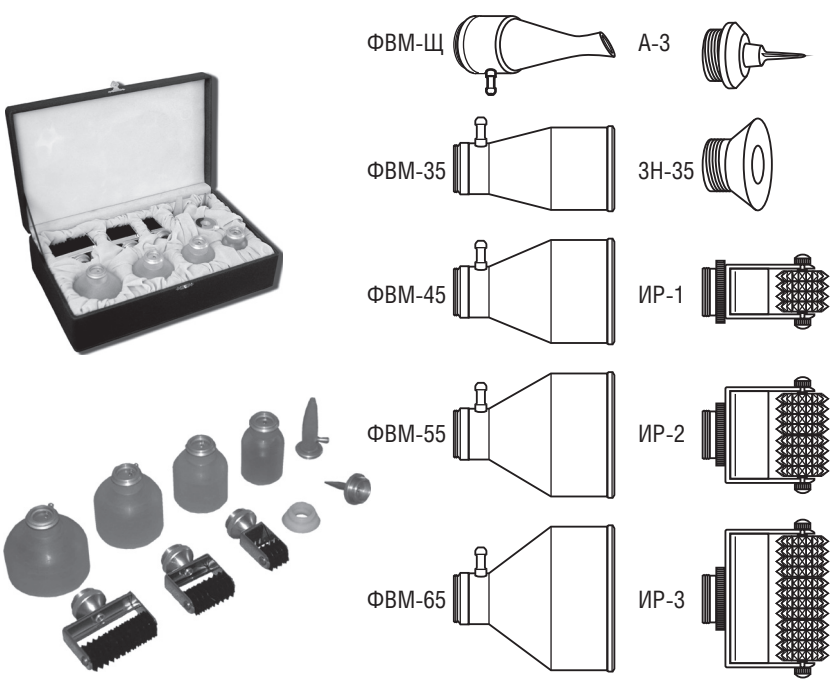


Рис. 22. Комплект специализированных насадок для комплекса «Матрикс-Косметолог» [Пат. 61786 RU]

Рис. 23. Специальные колбы для ЛЛОД

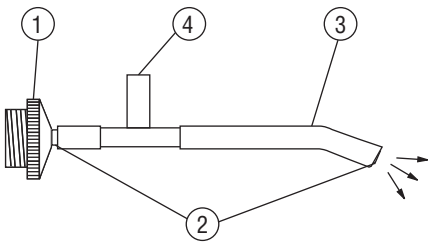


Рис. 24. С-1-1 (ЛВ) – специальная насадка для лазерно-вакуумной терапии в стоматологии: 1 – оптический разъём с резьбой М24×1 для крепления на излучающие головки; 2 – световод, по которому световая энергия доставляется до места воздействия; 3 – устройство для подачи вакуума, состоящее из силиконовой трубки, предназначенной для подведения вакуума к месту воздействия; 4 – разъём для подключения шланга для поступления вакуума

и допускают разборку для обеспечения возможности лучшей стерилизации (рис. 23).

В стандартный стоматологический комплект оптических насадок обычно входит специальная насадка для лазерно-вакуумного массажа (терапии) в стоматологии С-1-1 (ЛВ) (рис. 24).

Насадки (банки, колбы) требуют бережного отношения, средний срок службы насадок составляет 1–2 года, допускается только холодная химическая стерилизация по МУ 287-113-00. В последнее время всё больше желающих иметь насадки для индивидуального пользования, которыми проводятся процедуры в течение всего курса.

Немаловажен психологический фактор в обеспечении эффективности проводимой терапии, в том числе, уверенность пациента в безопасности проводимой процедуры. Поэтому практически все медицинские центры переходят на систему работы с индивидуальными насадками, когда пациент пользуется в течение всего курса только, например, своей колбой для ЛЛОД или насадкой (банкой) ФВМ, которая хранится в индивидуальной упаковке, а по окончании курса утилизируется.

Преимущества индивидуальных колб и банок для методики ЛЛОД или лазерно-вакуумного массажа

1. При использовании индивидуальных колб обеспечивается полная безопасность пациента.

2. Пациенты намного охотнее идут на процедуру, если заранее проинформированы о возможности использования индивидуальных колб и насадок (банок).
3. Предстерилизационная очистка и холодная химическая стерилизация в соответствии с МУ 287-113-00 занимают не менее 2 часов. То есть даже при использовании многоразовых насадок их необходимо иметь в наличии минимум 3–4 шт. на один комплекс «Матрикс-Уролог».
4. Кроме того, процесс стерилизации достаточно дорогостоящий (расходные материалы, посуда, зарплата сотрудника, дополнительная площадь в помещении, мебель и др.).
5. Многоразовые колбы (банки) в любом случае необходимо заменять после 50–70 процедур (5–6 курсов) на новые, поскольку со временем в них образуются микротрещины, не позволяющие обеспечить достаточную стерильность.
6. Использование индивидуальных насадок – дополнительный доход для медицинского центра.

ОБРАБОТКА НАСАДОК

Включает предварительную очистку, дезинфекцию, предстерилизационную обработку и стерилизацию в соответствии с методическими указаниями МУ 287-113-00. Наиболее удовлетворяющими по результатам являются средства, указанные в Приказе МЗ РФ от 16.06.97 г. № 184 «Об утверждении методических указаний по очистке, дезинфекции и стерилизации эндоскопов и инструментов к ним, используемых в лечебно-профилактических учреждениях».

В соответствии с методическими указаниями МУ 287-113-00 для дезинфекции возможно применение следующих средств: хлоргексидин биглюконат, этиловый спирт, Сайдекс, Глутарал, Глутарал-Н, Гигасепт ФФ, КолдСпор, Лизоформин 3000, Дезоформ, Секусепт-форте, Дюльбак растворимый, Хелипур Х плюс, Бианол, Виркорн, перекись водорода.

Для предстерилизационной очистки используют: моющие растворы, содержащие перекись водорода, синтетические моющие средства («Лотос», «Астра», «Айна», «Маричка», «Прогресс»), Биолот, Бланизол, Септодор, Виркон.

Для стерилизации используют: Глутаровый альдегид, Сайдекс, Глутарал, Глутарал-Н, Гигасепт ФФ, КолдСпор, Лизоформин 3000, Дюльбак растворимый, Бианол, перекись водорода.

Концентрация рабочего раствора, температура и время воздействия в МУ 287-113-00 указаны конкретно для каждого вещества.

СТОЙКА АППАРАТНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ С ДЕРЖАТЕЛЕМ ЛАЗЕРНЫХ ГОЛОВОК ЛАЗМИК-СФ

Развитие методологии физиотерапии настоятельно требует наличие на одном рабочем месте нескольких аппаратов для проведения сочетанных и комбинированных процедур.

Стойка аппаратная универсальная ЛАЗМИК-СФ с держателем лазерных головок (рис. 25) предназначена не только для косметологов,

Рис. 25. Комплект «Лазмик-Косметолог» в специальной стойке ЛАЗМИК-СФ

но и для всех физиотерапевтических кабинетов. Особенностью стойки является наличие специальных держателей на 5 лазерных излучающих головок.

Стойка зарегистрирована и сертифицирована в установленном порядке для медицинских учреждений.

Для аппаратов лазерной и физиотерапии «Матрикс», «Лазмик», «Лазмик-ВЛОК», «Агиур», «Мустанг-2000», «Матрикс-ВЛОК», «Матрикс-Косметолог», «Матрикс-Уролог», «Узор-МЭЛТ», «Матрикс-ВМ» и др.

- На стойке можно удобно расположить несколько различных физиотерапевтических аппаратов (лазер, вакуум, КВЧ, УЗТ и др.), сочетать и/или комбинировать различные воздействия.
- Комфортно и эргономично.
- Литература и документация всегда под рукой.
- Удобная полка для насадок и аксессуаров.
- Держатели на 5 лазерных излучающих головок.
- Полка для хранения расходных материалов.
- Колесные опоры с фиксацией позволяют легко перемещать стойку по медицинскому центру.

Стойка для комплекса «Лазмик-Косметолог» позволяет свободно разместить следующие аппараты и дополнительные аксессуары (стандартная комплектация):

- лазерный терапевтический «Лазмик-02» (4-канальная модель);
- до 5 лазерных излучающих головок;
- вакуумный аппарат «Матрикс-ВМ» или «Лазмик-03»;
- аппаратные гели ЛАЗМИК®;
- специализированный комплект насадок «Матрикс-Косметолог»;
- средства для подготовки кожи перед процедурой;
- салфетки и др.

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЛАЗЕРНЫМИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМИ АППАРАТАМИ

Основными документами, регламентирующими работу с лазерными медицинскими аппаратами, являются: СанПиН 2.1.3.2630–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»; СНИП 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров»; ОСТ 42-21-16-86 «Система стандартов безопасности труда, отделения, кабинеты физиотерапии.

Общие требования безопасности»; Приказ МЗ и МП РФ от 14.03.96 г. № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии»; Типовая инструкция по охране труда при проведении работ с лазерными аппаратами; МУ 287-113-00. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения.

Аппараты лазерной терапии серии «Матрикс» и «Лазмик» относятся к третьему классу гигиенической классификации лазеров (медицинские), т. е. предусмотрено воздействие лазерного излучения на человека (пациента) в специальных условиях, соответствующими терапевтическими параметрами НИЛИ и подготовленным персоналом, имеющим разрешение на работу с лазерами в соответствии с Приказом МЗ РФ № 162 от 19.05.1992.

Аппараты лазерной терапии серии «Матрикс» и «Лазмик» по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2010 относятся к классу 1М лазерной опасности, т. е. безопасны при кратковременном попадании лазерного света в глаза. На всех аппаратах и лазерных излучающих головках имеется специальная предупреждающая надпись по ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009 (рис. 26). Знак и окантовка чёрные, фон жёлтый.

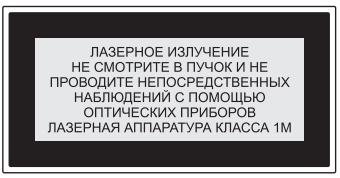


Рис. 26. Предупреждающая надпись для лазерной аппаратуры класса 1М

При работе с лазерной аппаратурой класса 1М не требуется обязательного наличия защитных очков, кроме случаев непосредственного наблюдения лазерного света и возможности прямого попадания его в глаза (при работе по лицу в косметологии, например). Защитные очки, особенно те, что рекомендуются давно устаревшими нормативами, часто не на шутку пугают пациентов.

В тоже время, условия эксплуатации лазерных аппаратов должны исключать воздействие на пациента и медицинский персонал за счёт зеркально и диффузно отражённого излучения (за исключением лечебных целей). ***Кнопку «Пуск» необходимо включать только ПОСЛЕ установки излучателя на место воздействия!***

По электрической безопасности аппараты лазерной терапии серии «Матрикс» и «Лазмик» по ГОСТ Р 50267.22–02 относятся к классу II, тип В (бытовых электрических приборов) и не нуждается ни в каких особых организационных согласованиях и мероприятиях, кроме обычного инструктажа по технике безопасности.

Лазерные аппараты должны использоваться в соответствии с Санитарными нормами и правилами эксплуатации лазеров СНИП 5804–91, а кабинеты лазеротерапии – по СНИП 11–69–78 (6) и 11–4–79, 11–69–78 (7).

Запрещается:

– начинать работу с аппаратом, не ознакомившись внимательно с инструкцией по эксплуатации;
– располагать на пути лазерного излучения посторонние предметы, особенно блестящие, способные вызывать отражение излучения;
– смотреть навстречу лазерному лучу или направлять его в глаза;
– работать лицам, не связанным непосредственно с обслуживанием аппарата;
– оставлять без присмотра включённый аппарат;
– в рабочей зоне оператора (врача, среднего медперсонала), отпускающего процедуру, интенсивность отражённого лазерного излучения не должна превышать 5×10^{-8} Вт/см^2.

Рабочее место обслуживающего персонала, взаимное расположение всех элементов (органов управления, средств отображения информации, оповещения и др.) должны обеспечивать рациональность рабочих движений и максимально учитывать энергетические, скоростные, силовые и психофизиологические возможности человека.

При проведении лазерно-вакуумного массажа и лазерофореза на лице ОБЯЗАТЕЛЬНО необходимо защищать глаза пациента специальными очками ЛАЗМИК® (рис. 27). **ВНИМАНИЕ! Очки для солярия не предназначены для защиты от лазерного ИК света!**

Рис. 27. Очки «ЛАЗМИК» для пациента защищают органы зрения при проведении процедуры лазерной биоревитализации на лице

Рис. 28. Очки защитные для медперсонала

Очки ЛАЗМИК® не мешают проведению процедуры, но защищают глаза от лазерного света. В наибольшей степени это важно при использовании излучающей головки КЛО-780-90, которая работает в инфракрасном диапазоне, т. е. визуально не определяется. Однако мощность очень высокая (40–50 мВт), и за время процедуры (15–20 минут) постоянное освечивание может оказать негативное воздействие на органы зрения.

Специальные очки для защиты от лазерного излучения должны соответствовать ГОСТ Р 12.4.254-2010, но поскольку он введён в России впервые с 01.01.2012, то сертифицированы на соответствие этому нормативному пока единицы из них и с многочисленными ограничениями. Допускается использовать очки, сертифицируются и поставляются с лазерными медицинскими аппаратами (должны быть указаны в регистрационном свидетельстве на аппарат). Такие очки, разумеется, можно использовать не только с тем аппаратом, с которым они были сертифицированы, но и с другими, при этом важно внимательно ознакомиться с их техническими характеристиками. Внимание! В ГОСТ Р 12.4.230.1-2007 прямо указано, что он не распространяется на очки для защиты от лазерного излучения! (Примечание связано с появлением «противолазерных» очков с сертификатом соответствия данному стандарту.) Для специалиста, проводящего процедуру, предназначены защитные очки ЗН-22 «Матрикс» (рис. 28).

V. ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ: ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

При массаже воздействию подвергаются в первую очередь многочисленные и разнообразные нервные окончания, расположенные в коже, сухожилиях, связках, мышцах, сосудах и внутренних органах. Под влиянием массажа в тканях проявляются высокоактивные вещества. Находясь в коже в связанном, неактивном состоянии, они под влиянием массажа переходят в свободное состояние, всасываются в кровь и разносятся по всему организму. Массаж оказывает ещё и непосредственное механическое воздействие на ткани, в частности на передвижение всех жидких сред организма (крови, лимфы, межтканевой жидкости), на растяжение и смещение тканей и т. д. Механический фактор способствует усилению обменных процессов и кожного дыхания, устранению застойных явлений и повышению температуры массируемого участка тела [Михайличенко П.П., 2007].

Вакуумный массаж обеспечивает поверхностное и глубокое массирование тканей. Такой вид массажа усиленно расширяет или сужает кровеносные и лимфатические сосуды, открывает нефункционирующие капилляры и тем самым активизирует кровообращение и питание тканей, увеличивает выход токсических продуктов с секретом потовых желез на поверхность кожи.

Вакуум – мощный физиотерапевтический фактор. Лечебное применение локального вакуума (баночный массаж) известно человечеству много веков. Кровь, насыщенная кислородом при нормальном атмосферном давлении, попадает в ткани, находящиеся под значительно меньшим давлением (локальный лечебный вакуум). Это обуславливает интенсивную диффузию кислорода из крови в ткани, происходит активная оксигенация и гиперемия тканей. В силу разности давлений и, следовательно, усиленного притока крови в орган раскрывается и начинает активно функционировать большинство мельчайших капилляров. Интенсивная реакция сосудов сопровождается интенсификацией выделения эндотелиального вазоактивного фактора, что поддерживает сосудистые реакции длительное время (пролонгация лечебного эффекта вакуумного воздействия) [Москвин С.В., Горбани Н.А., 2010].

По виду применения массаж может быть общим, т. е. распространяться на всё тело, и местным, при котором массируется та или иная область, например, дёсны.

Давление – физическая величина, характеризующая интенсивность силы, действующей на единицу площади в перпендикулярном направлении к этой площади. Давление P, производимое на эту поверхность, вычисляют по формуле: $P = F/S$, где F – сила, S – площадь. За единицу измерения давления принимают давление, испытываемое единицей плоской поверхности под действием равномерно распределённой единицы силы. В международной системе единиц (СИ) за единицу давления принята размерность Н/м^2 (Па) [ГОСТ 8.417-2002]. В аппаратах «Матрикс-ВМ» и «Лазмик-03» разрежение (отрицательное давление) задаётся и измеряется в кПа. Однако на практике часто используют внесистемные единицы давления. Соотношения некоторых единиц измерения атмосферного давления представлены в табл. 3.

Ранее нами был обобщён научный и практический опыт по применению с профилактической и лечебной целью нового направления – лазерно-вакуумного массажа – одного из наиболее ярких примеров удачного сочетания лазерной терапии с другими методами физиотерапевтического воздействия [Москвин С.В., Горбани Н.А., 2010]. Применение такого вида сочетанного физиотерапевтического воздействия значительно снижает процент повторных травм у спортсменов, обладает большим пролонгированным действием. В клинике применение массажа при различных заболеваниях, особенно в послеоперационном периоде, способствует ликвидации ряда патологических изменений в тканях и органах: удаётся ликвидировать послеоперационные осложнения, ускорить процессы регенерации тканей, ликвидировать застойные процессы в лёгких и других органах и тканях; предупредить возникновение контрактур, атрофии мышц, нормализовать психоэмоциональное состояние у больных с неврозами, нормализовать крово- и лимфоток при сосудистой патологии и т. д. Показано, что лазерно-вакуумным воздействием можно обеспечить эффективный глубокий лимфодренаж [Абрамович Е., 2002].

Лазерно-вакуумный массаж – относительно новое направление медицины и косметологии – активно развивается, разрабатываются новые схемы лечения, применяются более эффективные лазерные излучатели с оптимизированными параметрами (длина волны, режим работы и мощность) и специальные гели.

Направление развивается и за рубежом. Достаточно много исследований посвящено применению вакуума для лечения различных ран специально разработанным для этого аппаратом (торговая марка Vacuum Assisted Closure) [Eginton M.T. et al., 2003; Ford C.N. et al., 2002;

Таблица 3

Соотношения между внесистемными единицами давления и по ГОСТ 8.417-2002

Единицы	Па	кПА	МПа	кгс/м²	кгс/см²	мм рт. ст.	мм вод. ст.	бар
(1) Паскаль	1	10^{-3}	10^{-6}	0,1019716	$10{,}19716 \cdot 10^{-6}$	0,00750062	0,1019716	0,00001
(1) Килопаскаль	1000	1	10^{-3}	101,9716	0,01019716	7,50062	101,9716	0,01
(1) Мегапаскаль	1 000 000	1000	1	101 971,6	10,19716	7500,62	101 971,6	10
(1) Килограмм-сила на квадратный метр	9,80665	$9{,}80665 \cdot 10^{-3}$	$9{,}80665 \cdot 10^{-6}$	1	0,0001	0,0735559	1	$98{,}0665 \cdot 10^{-6}$
(1) Килограмм-сила на квадратный сантиметр	98 066,5	98,0665	0,0980665	10 000	1	735,559	10 000	0,980665
(1) Миллиметр ртутного столба (при 0 °С)	133,3224	0,1333224	0,0001333224	13,5951	0,00135951	1	13,5951	0,001333224
(1) Миллиметр водяного столба (при 0 °С)	9,80665	$9{,}80665 \cdot 10^{-3}$	$9{,}80665 \cdot 10^{-6}$	1	0,0001	0,0735559	1	$98{,}0665 \cdot 10^{-6}$
(1) Бар	100 000	100	0,1	10 197,16	1,019716	750,062	10 197,16	1

Joseph E. et al., 2002; McCallon S.K. et al., 2000; Moues C.M. et al., 2004; Wanner M.B. et al., 2003]. Однако D. Samson с соавт. (2004), проведя анализ этих публикаций и сравнив результаты вакуумной терапии с действием НИЛИ, пришли к выводу, что если эффективность лазерной терапии не вызывает сомнения, то почти все работы по применению только вакуума недостоверны, за исключением одной [Moues C.M. et al., 2004], в которой выполнены все необходимые требования к такого рода исследованиям (рандомизированный отбор пациентов и т. д.). Тем не менее сочетание этих физических факторов (НИЛИ + вакуум) в любом случае предполагает лучший результат лечения, чем применение их по отдельности [Samson D. et al., 2004].

В косметологической практике НИЛИ рекомендуется сочетать, в частности, с локальной гипобарией (пониженным давлением воздушной среды), механическим иппликаторным массажем. Эти сочетанные методы носят названия *лазерно-вакуумный* массаж и *лазерно-иппликаторный* массаж соответственно и позволяют достичь функционального синергизма, взаимного усиления лечебных эффектов в связи с однонаправленностью их биологического действия и взаимодополняющим влиянием на разные звенья одних и тех же патогенетических механизмов заболеваний и дисфункций организма, приводящих к развитию косметических дефектов.

Получается сочетанное (одновременное) воздействие на кожный покров трёх факторов: разрежения, лазерного света и космецевтики. В косметических клиниках и салонах для этой цели проводят специальные процедуры, включающие этап очищения и аппаратные методики лазерофореза.

Современные лазерные терапевтические аппараты серий «Матрикс» и «Лазмик» совместно с аппаратом для вакуумного массажа «Матрикс-ВМ» (в специализированном аппарате для лазерно-вакуумного массажа «Лазмик-03» есть вакуумный канал) наиболее эффективно позволяют реализовать самые разные лечебные и косметологические схемы.

Для лазерно-вакуумного массажа в настоящее время чаще всего применяют НИЛИ в непрерывном режиме с длиной волны 635 нм (красный спектр), мощность 10–15 мВт (лазерные излучающие головки КЛО3 или КЛО-635-15) а также более мощные, 40–50 мВт, для работы по телу (лазерные излучающие головки КЛО4 или КЛО-635-50). Излучающую головку накручивают на резьбовой разъём М24×1, а шланг для подключения вакуума присоединяют к специальному штуцеру на насадке для лазерно-вакуумного массажа (рис. 12). В методике ЛЛОД лазерная головка надевается на колбу ЛО-ЛЛОД.

При использовании лазерно-вакуумного массажа в лечебных целях вначале проводится подготовительный классический массаж с включением приёмов поглаживания, растирания и разминания в течение 3–5 мин. Затем массируемую поверхность смазывают маслом (для лучшего скольжения банки) и выполняют массаж по лабильной методике от периферии к центру прямолинейно.

На сегментарных зонах Захарьина–Геда используют стабильную методику, когда специальные насадки (ФВМ-35, ФВМ-25) размешают паравертебрально или по телу симметрично. В этом случае необходимо задействовать специальный разветвитель для обеспечения вакуума на двух каналах. В современном варианте аппарата для вакуумного массажа «Матрикс-ВМ» есть два независимых канала, поэтому разветвитель не требуется.

В методике лазерно-вакуумного массажа в полной мере реализован основной принцип комплексного воздействия лазерным излучением и другими физическими факторами – принцип однонаправленного их действия, что ведёт к потенцированию положительного лечебного эффекта, а также к удлинению периода последействия.

Показания и противопоказания идентичны таковым для лазерной терапии и массажа и представлены выше.

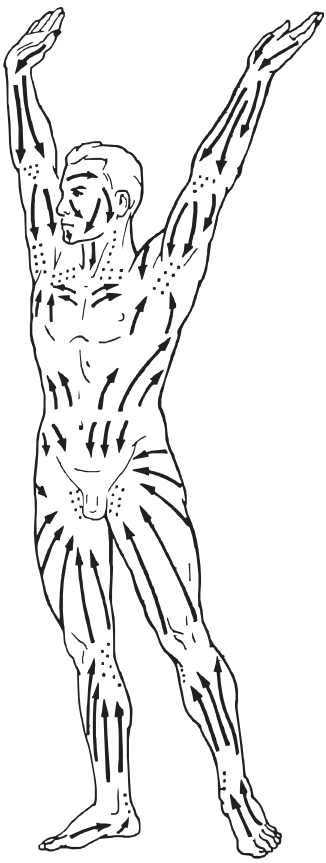


Рис. 29. Схема основных направлений массажных движений

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ПРИЁМОВ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА

Основные принципы соответствуют таковым для аппаратного вакуумного массажа, однако имеются и связанные с наличием лазерного излучения особенности.

1. Все массажные приёмы следует выполнять по ходу кровеносных сосудов и лимфатических путей по направлению к ближайшим лимфатическим узлам, а также по зонам сегментарного массажа (рис. 5, 6, 8, 29).

2. Лимфатические узлы массировать нельзя, для воздействия на них применяют только стабильную контактно-зеркальную методику ЛТ.
3. Воздействие на родинки, папилломы, фурункулы, раны и пр. не допускается.
4. Положение массируемого должно исключать напряжение массируемых частей, необходимо максимально расслабить тело.
5. Массажные приёмы не должны вызывать болевых ощущений, исключая использование в липолитической программе.
6. При выполнении любого приёма необходимо соблюдать определённый стабильный ритм и темп движений.
7. Лазерное излучение нужно включать только на время проведения процедуры и только после установки насадки (головки) на место воздействия.
8. Использовать специальные защитные очки для сотрудника, проводящего процедуру, и для пациента при работе по лицу.
9. Экспозиция при стабильной методике на 1 зону не должна превышать 5 мин.
10. Общее время процедуры не должно превышать 20 мин.

Лазерно-вакуумный массаж можно проводить в различных позах: лёжа, сидя, стоя; главное, чтобы массируемый находился в удобном для него положении, а мышцы и суставы массируемой части тела были оптимально расслаблены.

Перед началом лазерно-вакуумного массажа тела рекомендуется провести лёгкое поглаживание ладонями той области, которую предполагается массировать, втирая в неё небольшое количество массажной смазки (масло, вазелин, крем).

При лазерно-вакуумном массаже усиливается приток крови к массируемой области за счёт расширения артериол и капилляров, повышается на 2–3 °С температура кожи, увеличивается количество поступающего к тканям кислорода и улучшаются обменные процессы. Усиливается венозный отток крови и лимфодренаж, удаляются токсические продукты метаболизма.

При лазерно-вакуумном массаже применяются два основных метода:

1. Лабильный метод (скользящий). Рекомендуемое разрежение в насадке при таком методе 5–10–20 кПа. Лабильный метод лазерно-вакуумного массажа применяют на тех областях тела, где хорошо развит подкожный слой.

Движение при массаже осуществляется по ходу лимфатических и кровеносных сосудов прямолинейно. Таким образом, лазерно-вакуумный массаж способствует оттоку лимфы и крови.

В течение всей процедуры насадка должна двигаться плавно, без рывков и нажима на ткани. Массаж не должен вызывать болезненных ощущений. В противном случае следует снизить величину разрежения в насадке (колбе).

2. Стабильный метод (неподвижный) – насадка располагается на одном месте в течение 1–2 мин. Рекомендуемое разрежение в насадке при таком методе 15–30 кПа.

Оптимальным временем воздействия на одну область является 1,5–2 мин, но не более 5 мин. Воздействие на дёсны и методика локального лазерного отрицательного давления предполагает свои особенности по времени экспозиции, технике и способах проведения процедур. Также для этих разновидностей ЛВМ имеются свои специальные приспособления (насадки и лазерные излучающие головки).

В начале курса проведения аппаратного массажа продолжительность должна быть 8–10 мин, затем может увеличиваться до 15–20 мин. Лазерно-вакуумный массаж длительностью более 20 мин вызывает чувство утомления.

Лазерно-вакуумный массаж следует проводить 2–3 раза в неделю, желательно во второй половине дня. Количество процедур определяется индивидуально в зависимости от их переносимости, характера заболевания, возраста (обычно 10–15). Перерывы между курсами должны быть 2–3 месяца.

Смазывающие средства

Применяют различные массажные средства на основе масел. Если при проведении массажа наблюдается плохой «скользящий» эффект, можно использовать небольшое количество любого смазывающего средства (вазелин, оливковое, косточковые масла и пр.). При проведении лазерно-вакуумного массажа НЕ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ТАЛЬК из-за возможного выхода аппарата из строя. Обязательно использовать специальный фильтр, который предотвращает попадание посторонних веществ в насос аппарата.

После проведения массажа необходимо тщательно смыть массажное средство, особенно если после этой процедуры следует лазерофорез.

МАССАЖ СПИНЫ, ПОЯСНИЧНОЙ И ЯГОДИЧНОЙ ОБЛАСТЕЙ

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны 525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–25 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа диаметром 65, 55 и 45 мм.

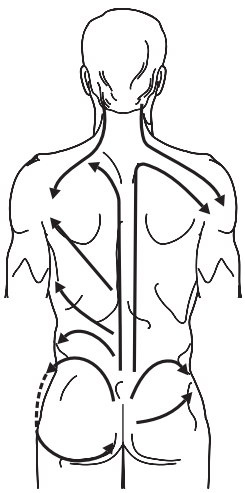


Рис. 30. Направления массажных движений на спине, шее и ягодичной области

Продолжительность – 4–10 мин (по 2–5 мин с каждой стороны). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого – лёжа на животе, руки вдоль туловища и слегка согнуты в локтевых суставах.

Положение массажиста – стоя, около тазобедренного сустава, лучше всего слева от массируемого (для правшей).

Основные направления движения – в соответствии с рис. 30.

МАССАЖ БЕДРА

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны 525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–25 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа диаметром 65, 55 и 45 мм.

Задняя поверхность

Продолжительность – 4 мин (8 мин на оба бедра). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого – лёжа на животе, бедра отведены друг от друга на 45 градусов.

Положение массажиста – стоя, около голени массируемого.

Перед началом массажа ладонями проводится поглаживание всей задней поверхности, после чего приступают к аппаратному лазерно-вакуумному массажу области бедра. Направление движения – в соответствии с рис. 31.

Массирование выполняется от подколенной впадины до ягодичной складки, а затем массируется наружная поверхность бедра и внутренняя, не доходя 4–5 см до ягодичной складки.

Передняя поверхность

Продолжительность – 3 мин (6 мин на оба бедра). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого: 1) лёжа на спине, руки вдоль туловища, под коленными суставами – валик; 2) нога слегка согнута в коленном суставе, отведена и приподнята.

Положение массажиста – стоя, около голени массируемого.

Движения начинаются от коленного сустава в направлении к паховым лимфатическим узлам.

Направление движения – в соответствии с рис. 31.

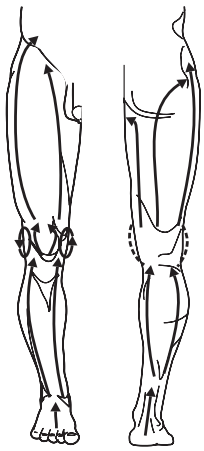


Рис. 31. Направления массажных движений на нижних конечностях

МАССАЖ ГОЛЕНИ

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны 525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–15 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа диаметром 35, 25 и 15 мм.

Продолжительность – 3 мин (6 мин на обе голени). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого – стоя, около голеностопного сустава массируемого.

Одна рука массажиста фиксирует стопу и сгибает ногу в коленном суставе, т. е. придаёт голени такое положение, при котором её мышцы наиболее расслаблены, а другой производится массаж.

Направление движения – в соответствии с рис. 31.

МАССАЖ ГРУДИ И ЖИВОТА

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны

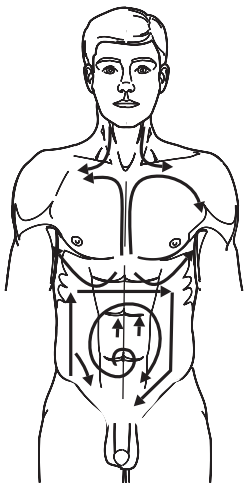


Рис. 32. Направления массажных движений на груди и животе

525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–15 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа диаметром 65, 55 и 45 мм.

Продолжительность – 2–3 мин. Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого: 1) лёжа на спине, руки вдоль туловища; 2) сидя на стуле.

Положение массажиста: 1) стоя, около тазобедренного сустава массируемого; 2) стоя перед массируемым.

Направления движения – в соответствии с рис. 32.

Сосок массировать нельзя!

Массаж живота разрешается проводить только опытному массажисту по назначению лечащего врача.

МАССАЖ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА И ПЛЕЧА

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны 525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–15 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа с минимальным диаметром 35, 25 и 15 мм.

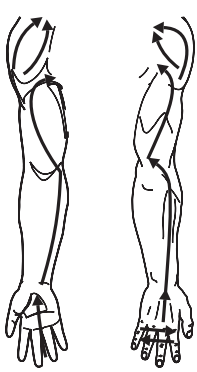


Рис. 33. Направления массажных движений на верхних конечностях

Продолжительность – 3 мин (всего 6 мин). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого: 1) лёжа на спине, руки вдоль туловища; 2) сидя, предплечье лежит на столике или бедре массажиста.

Положение массажиста: 1) стоя, сбоку со стороны массируемой руки; 2) сидя перед массируемым.

Направления движения – в соответствии с рис. 33.

Массаж этой области начинается вокруг сустава. Движения – вверх, по направлению к шее.

МАССАЖ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Лазерная излучающая головка КЛО-635-40, длина волны 635 нм, мощность максимальная (40–50 мВт) или КЛО-525-50, длина волны 525 нм, мощность 30–40 мВт. Разрежение 10–15 кПа. Используют насадки для лазерно-вакуумного массажа с минимальным диаметром 35, 25 и 15 мм.

Продолжительность – 2 мин (4 мин на оба). Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры.

Положение массируемого: 1) лёжа на спине, рука согнута в локтевом суставе под 110 градусов; 2) сидя, рука – на массажном столике.

Положение массажиста: 1) стоя, как при массаже плеча; 2) сидя перед массируемым.

Массажист при массаже фиксирует свободной рукой кисть массируемого.

Направления движения – в соответствии с рис. 33.

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ ЛИЦА

Массаж лица требует специальных знаний и опыта, так как неправильное проведение приёмов может привести к образованию или увеличению морщин, отвисанию кожи, особенно у пациентов старшей возрастной группы. С большой осторожностью следует применять смазывающие вещества и при их выборе руководствоваться функциональным состоянием сальных желез (сухая или жирная кожа). Массаж лица, и особенно самомассаж, желательно даже при отсутствии заболевания кожи проводить по совету специалиста-косметолога, а при заболеваниях кожи – после консультации дерматолога.

Лазерно-вакуумный массаж, благодаря активации микроциркуляции и метаболических процессов в коже, а также антиоксидантному эффекту, делает кожу более упругой, укрепляя и защищая её от негативных внешних воздействий. Стимулирование движения молекул коллагена и эластина, основных белков кожи, способствует улучшению её структуры, препятствуя процессу фрагментации. В результате происходит сглаживание мелких мимических и уменьшение более выраженных морщин, также имеет место выраженный лифтинг-эффект.

В отличие от других частей тела, на лице используют минимальные мощности лазерного излучения и уровень разрежения. Лазерная

излучающая головка КЛО-635-15, длина волны 635 нм, мощность максимальная (10–15 мВт). Разрежение устанавливают, как правило, не более 4-6 кПа, на насадках (банках) для лазерно-вакуумного массажа с минимальным диаметром, 35, 25 и 15 мм, очень часто используют щелевую насадку ФВМ-Щ.

Лазерно-вакуумный массаж проводят по направлениям традиционных массажных движений, соблюдая принцип движения по ходу лимфообращения – от периферии к региональным лимфоузлам (рис. 34).

Лоб – от центра к левому и правому виску, от линии бровей до волосистой части головы.

Щека – от спинки носа к виску и уху.

Верхняя губа – к щёкам и вниз.

Подбородок – от середины подбородка к уху.

Шея – верхняя треть – снизу вверх к подбородочному краю, нижние две трети – сверху вниз к ключицам и яремной впадине.

Зона декольте – от средней линии груди вверх к яремной впадине.

Зона декольте – от середины линии груди вдоль ключиц к плечам (обходя молочные железы).

В конце процедуры кожные покровы протереть лосьоном, подходящим к типу кожи пациента, накрыть обработанные участки кожи увлажненной тёплой водой салфеткой, дать отдохнуть после процедуры в течение 10–15 мин.

Эффект от лазерно-вакуумного массажа усиливается после предварительного проведения методики лазерного «прочерчивания» с последующим лазерофорезом биологически активных веществ.

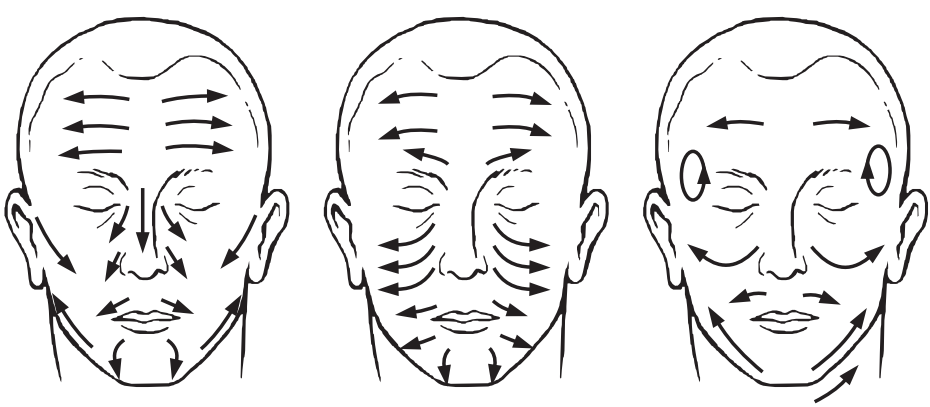


Рис. 34. Схема направления движения насадки на лице

Прочерчивание проводят вдоль морщин с помощью акупунктурной насадки А3, подключённой к импульсной ИК лазерной излучающей головке ЛО-904-20 (импульсная мощность на выходе насадки 5–7 Вт; частота 80 Гц; экспозиция на 1 см длины морщины 5–6 с; скорость движения насадки около 1 см/с; общее время процедуры до 5 мин). Каждую морщинку по контактной, лабильной методике с небольшим нажимом прочерчивают по её дну от краев к середине.

Часто вакуумный массаж (без лазерного света) используют в качестве предварительной процедуры, например, перед лазерной биоревитализацией. Это комбинированный вариант методики. Разрежение минимально возможное, 3–5 кПа (при меньших значениях аппарат выключается), общее время не более 2–4 мин.

ВНИМАНИЕ!
В новой серии книг «Эффективная лазерная терапия» в ближайшее время выходят:

- *Москвин С.В.* Основы лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 1. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 600 с.
- *Москвин С.В.* Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2014. – 896 с.
- *Москвин С.В., Гейниц А.В.* Внутривенное лазерное освечивание крови. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 3. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 550 с.

Более подробная информация на сайте http://www.llltlaser.ru

VI. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ ПРИ ОСТРОМ БРОНХИТЕ, ОСТРОЙ И ЗАСТОЙНОЙ ПНЕВМОНИИ

Метод применяется только в комплексном лечении (специфическая терапия), чаще всего в стационаре, а также на этапе реабилитации.

Пациента укладывают на живот, под таз подкладывают валик таким образом, чтобы грудная клетка располагалась ниже таза, голову уложить набок. Мышцы должны быть максимально расслаблены.

Лазерно-вакуумный массаж проводят насадками ФВМ-45 или ФВМ-55 по линиям, указанным на рис. 35. Отрицательное давление (разрежение) устанавливается на уровне 10–20 кПа. Скорость движения насадки 2–4 см/с.

Дополнительно проводится стабильная методика на проекции воспалительных очагов по 0,5–1 мин на зону симметрично (рис. 35). Разрежение устанавливается на уровне 10–20 кПа.

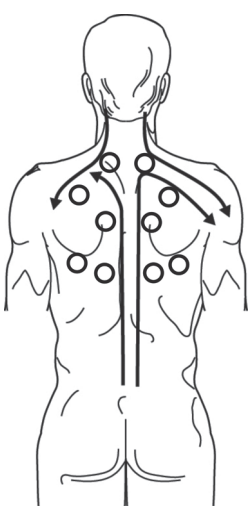


Рис. 35. Схема направления массажных движений и зон воздействия по стабильной методике (отмечены кружочками) при бронхите и пневмонии

Общее время одной процедуры 10–15 мин. Курс 10–12 процедур.

Применяется импульсная ИК лазерная излучающая головка ЛО-904-20, которая накручивается на насадку для лазерно-вакуумного массажа. Длина волны 904 нм, импульсная мощность максимальная (15–20 Вт), первые 3–4 процедуры частота 300–600 Гц (способствует увеличению дренажной функции бронхов), далее частота уменьшается до 80–150 Гц.

Использование инфракрасного спектра и импульсного режима работы лазера обеспечивает эффективное воздействие не только на поверхности, но в глубоко расположенных областях. При стабильной

методике за счёт активного локального кровенаполнения, имеет место также дополнительное влияние на кровеносную систему.

Важно отметить, что при острой пневмонии лазерно-вакуумный массаж проводится только после ликвидации явлений интоксикации и нормализации температуры тела на фоне проведения базисной медикаментозной терапии.

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ С БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

Воздействие импульсным ИК НИЛИ (890 нм, мощность 10 Вт, частота 1500 Гц) в сочетании с ипликаторным и вакуумным массажем (разрежение 10–14 кПа) целесообразно в блокировании болевых миофасциальных синдромов при плечелопаточном периартрозе у больных остеохондрозом шейного отдела позвоночника [Липатова И.О. и др., 2004].

Клинические эффекты:

– снижение болевого синдрома;
– улучшение микроциркуляции в тканях поражённых суставов;
– улучшение процессов репарации в тканях поражённых суставов;
– нормализация мышечного тонуса;
– противоотёчный эффект;
– повышение общего иммунитета.

Можно применять как стабильную, так и лабильную методики. Массаж желательно проводить в положении пациента лёжа на животе.

Стабильная методика

Пациента необходимо положить на живот, мышцы спины должны быть максимально расслаблены. При выраженном болевом синдроме банка устанавливается паравертебрально там, где наблюдается наибольший болевой синдром. Необходимо использовать специальный разветвитель на два канала к аппарату «Лазмик-03», в современной версии аппарата для вакуумного массажа «Матрикс-ВМ» имеются 2 канала, позволяющих работать без разветвителя. Применяются насадки для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 или ФВМ-45.

Продолжительность воздействия на одну зону 1–1,5 мин. Используются импульсные ИК лазерные излучающие головки ЛО-904-20,

которые накручиваются на банки для вакуумного массажа. Длина волны 904 нм, импульсная мощность максимальная (15–20 Вт), частота 1000–1500 Гц. Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры. Отрицательное давление (разрежение) устанавливается на уровне 10–20 кПа. Чаще всего уже после 1–2-й процедуры отмечается значительное снижение болевого синдрома. После снижения, ослабления болей необходимо уменьшить частоту повторения импульсов лазерного излучения до 80–150 Гц (обычно после 3–5-й процедуры).

Лабильная методика

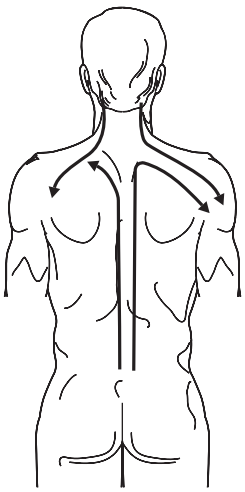


Рис. 36. Схема направления массажных движений при остеохондрозе с болевым синдромом

Применяются банки для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 или ФВМ-45.

Продолжительность 10–12 мин (по 5–6 мин с каждой стороны). Используются ИК импульсные лазерные излучающие головки ЛО-904-20, которые накручиваются на банки для вакуумного массажа. Длина волны 904 нм, импульсная мощность максимальная (15–20 Вт), частота 1000–1500 Гц. Лазерное излучение включено в течение всего времени процедуры. Скорость движения насадки 1–3 см/с. Отрицательное давление (разрежение) устанавливается на уровне 10–20 кПа, направление движений указано на рис. 36. После купирования болевого синдрома частота повторения импульсов лазерного излучения уменьшается до 80–150 Гц (обычно после 3–5-й процедуры). Один курс включает в себя обычно 10–12, максимум 15 процедур. Повторный курс проводится через 4–6 мес [Горбани Н.А. и др., 2008].

МЕТОДИКА ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

В.И. Кулаженко (1960) первым применил и доказал высокую эффективность отрицательного давления (вакуума) в комплексном лече-

нии больных пародонтозом, особенно осложнённым воспалительным процессом, когда у 94% больных стойкость капилляров значительно понижена по сравнению с нормой. Понижение стойкости капилляров при пародонтозе происходит параллельно с изменением их проницаемости. Под действием местного вакуума происходит разрушение менее стойких периферических сосудов во всех тканях пародонта, в результате применения вакуумной терапии стойкость капилляров после каждого сеанса возрастает. По мере повышения стойкости капилляров наблюдается выраженное клиническое улучшение в течении пародонтоза: нормализуется цвет дёсен и происходит их уплотнение, уменьшаются или исчезают парестезии, прекращается кровоточивость, воспалительные явления уменьшаются или полностью исчезают. Благоприятные результаты комплексного лечения пародонтоза проявляются непосредственно в процессе лечения, заметное уменьшение расшатанности зубов наступает через 1–2 месяца после лечения. Анализ отдалённых результатов лечения говорит о том, что перестройка в тканях пародонта наступает постепенно и сохраняется длительное время.

Однако значительно лучшие результаты лечения показал сочетанный метод лазерно-вакуумного массажа, применённый в стоматологии. При меньшем разрежении, отсутствии гематом и локальных повреждений сосудов удаётся получить более выраженный и стабильный результат [Москвин С.В., Амирханян А.Н., 2011; Пат. 2305574 RU; Прилепская М.В., 2008].

В сочетанной методике лазерно-вакуумной терапии такого «агрессивного» воздействия не требуется, поскольку два действующих фактора – лазерный свет и вакуум – потенцируют действие друг друга, и желаемый эффект (восстановление микроциркуляции, нормального функционирования капиллярной сети) достигается при значительно меньших значениях отрицательного давления.

М.В. Прилепской (2008) была доказана эффективность следующей методики сочетанной лазерно-вакуумной терапии: лёгкое вакуум-массирующее воздействие 25–40 кПа, одновременное освечивание красным НИЛИ (длина волны 635 нм, мощность 4–5 мВт, плотность мощности 0,3–0,8 мВт/см^2, частота модуляции 1–10 Гц). Перемещение рабочего наконечника по области патологического очага осуществляется сплошным проходом и неоднократно в течение 3–5 мин на каждой челюсти, сводя к минимуму в области тяжей и уздечек время остановок до 1–2 с.

Лазерно-вакуумный массаж улучшает реологию крови, что сопровождается хорошим клиническим эффектом, нормализацией иммуноло-

гических параметров и отчётливой тенденцией к переходу заболевания в стадию ремиссии, противовоспалительным и анальгезирующим эффектом (нормализация папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса, купирование болевого синдрома). При проведении только вакуумной терапии наблюдается преимущественно нормализация кровообращения (восстановление функциональной стойкости капилляров, индекса периферического кровообращения). Комбинированная лазерно-вакуумная терапия оптимизирует течение заболевания за счёт эффекта синергизма, превышающего суммарное воздействие каждого из факторов. При отсутствии физиотерапевтического лечения наблюдается минимальный лечебный эффект. Антимикробное действие излучения красного лазерного света на микрофлору пародонтальных карманов усиливается при сенсибилизации метиленовой синью [Титоренко В.А., 2002].

Методика лазерно-вакуумной терапии. Аппарат лазерно-вакуумной терапии «Лазмик-03», лазерная излучающая головка КЛО-635-15 (длина волна 635 нм, мощность максимальная – 10–15 мВт, режим непрерывный, возможна в ряде случаев модуляция с частотой 10 Гц или режим БИО). На аппарате включаются оба канала, устанавливается значение разрежения от 20 до 40 кПа (в зависимости от показаний). Специальная насадка для лазерно-вакуумного массажа С-1-1 (ЛВ) накручивается на излучающую головку и подключается через шланг к вакуумному каналу, затем устанавливается рабочим концом на десну, после этого нажимают кнопку ПУСК/СТОП, одновременно включаются оба канала, и лазерный и вакуумный. Методика стабильная – по 0,5–1 мин на поле, общее время воздействия – до 15 мин. На курс – 10–15 сеансов.

МЕТОДИКА ЛОКАЛЬНОГО ЛАЗЕРНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ И ПРОСТАТИТАМИ

Эректильная дисфункция (ЭД) – это полиэтиологическое состояние в генезе которого выделяют физиологические и психосоциальные аспекты [Горпинченко И.И., 1986]. В России ЭД выявляется у трети мужчин после 40 лет. Известно, что ЭД имеет сосудистый генез в 70–80% наблюдений и бывает связана либо с уменьшением притока артериальной крови к кавернозным телам, либо с увеличением венозного оттока [Feldman H.A. et al., 1994; Sasayama S. et al., 2003; Sullivan M.E. et al., 2001].

Одним из наиболее известных методов лечения ЭД является циклически создаваемое локальное отрицательное давление. Ещё в 1874 году John King предложил небольшой «присасывающий насос» для усиления кровообращения полового члена. В 1909 году в России В. Заблудовским был разработан метод «пневмомассажа», позволяющий вызвать полноценную физиологическую эрекцию, однако впервые он был запатентован в США в 1917 году (Otto Ledder) как устройство для получения эрекции с помощью вакуума [Кротовский Г.С., 1998]. Считается, что современный вакуумный эректор для индивидуального пользования изобрёл G.W. Osbon [Patent US 4856498 A], принцип работы аппарата до сих пор остался неизменным, лишь предлагаются различные варианты конструкции.

Позднее рядом специалистов было предложено освечивать половой член через прозрачную колбу одновременно с разрежением [Буйлин В.А., 1998; Буйлин В.А. и др., 2004; Зеленчук А.В. и др., 2003; Лазеротерапия половых расстройств, 1997; Лоран О.Б. и др., 1998; Оковитов В.В., 2007; Шаплыгин Л.В. и др., 2004]. Однако во всех серийно выпускаемых терапевтических аппаратах и комплексах ранее применяли воздействие *светоизлучающими* диодами (СИД), т. е. использовался метод *фото-вакуумной* терапии, которая в силу своей низкой эффективности не может сравниваться с лазерной и лазерно-вакуумной терапией, представляться как аналог.

Принципиально новым этапом развития лазерно-вакуумной терапии в этом направлении медицины стала разработка метода локального лазерного отрицательного давления (ЛЛОД) группой специалистов Научно-исследовательского центра «Матрикс» совместно с кафедрой урологии и оперативной нефрологии РНИМУ им. Н.И. Пирогова под руководством члена-корреспондента РАМН, доктора медицинских наук, профессора Е.Б. Мазо. Метод ЛЛОД отличается от условных аналогов использованием исключительно лазерных источников света, а также введением модуляции и других усовершенствований. Для реализации его был специально разработан лазерный физиотерапевтический лечебный комплекс для больных с эректильной дисфункцией и простатитами «Матрикс-Уролог». Публикаций по применению ЛЛОД уже более чем достаточно, результаты практического применения впечатляющие [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2014].

Методика является образцом комплексного хронобиологического подхода к лечению, что обеспечивается [Иванченко Л.П. и др., 2008; 2009; Москвин С.В. и др., 2012]:

– активным использованием режима модуляции БИО;

– наиболее эффективным распределением времени и периодичности воздействия (с учётом биоритма 100 с распространения волн Ca^{2+});
– выбором оптимальных длин волн лазерного излучения и режимов работы лазеров;
– оптимизацией матричной конструкции распределения лазерных диодов.

Данная методика может быть реализована аппаратом «Лазмик-03», но чаще всего задействуют специализированный комплекс, состоящий из аппарата лазерного терапевтического «Матрикс-Уролог» (рис. 37, 38), аппарата для вакуумного массажа «Матрикс-ВМ» или аппарата лазерно-вакуумной терапии «Лазмик-03», а также специализированной лазерной головки ЛО-ЛЛОД и колб для данной методики (рис. 39).

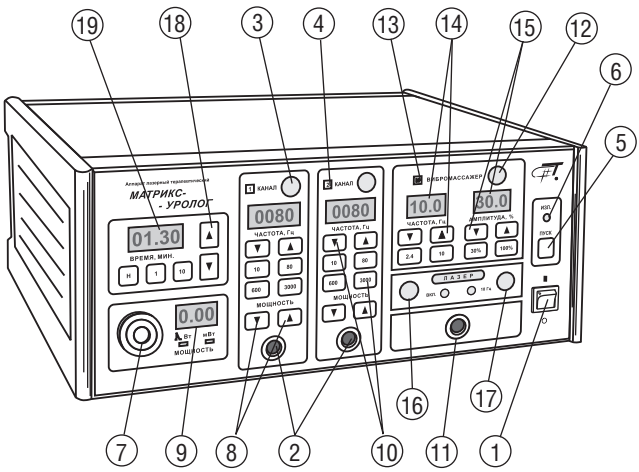
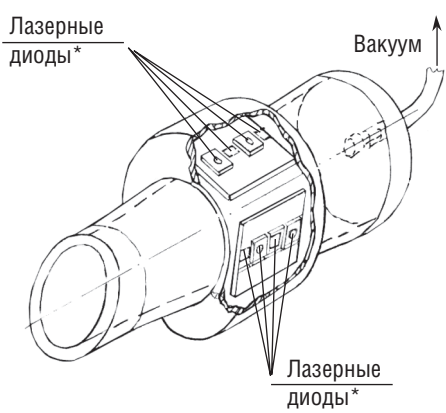


Рис. 37. Внешний вид базового блока АЛТ «Матрикс-Уролог»:
1 – выключатель питания; 2 – разъёмы для подключения лазерных излучающих головок ЛО-904-20, КЛО-635-15 и др.; 3 – кнопка включения канала; 4 – индикаторное окно включения канала; 5 – кнопка «ПУСК/СТОП»; 6 – индикатор «Излучение»; 7 – окно фотоприёмника; 8 – кнопки регулировки мощности излучения; 9 – цифровое табло значения мощности излучения; 10 – кнопки задания и цифровое табло значения частоты повторения импульсов; 11 – разъём для подключения вибромагнитолазерной головки; 12 – кнопка включения вибромагнитолазерной головки ВМЛГ-10; 13 – индикаторное окно включения вибромагнитолазерной головки ВМЛГ-10; 14 – кнопки задания и цифровое табло значения частоты вибрации; 15 – кнопки задания и цифровое табло значения амплитуды вибрации; 16 – кнопка включения лазерного излучения; 17 – кнопка включения модуляции 10 Гц; 18 – кнопки задания времени экспозиции; 19 – табло отображения времени экспозиции

Рис. 38. Физиотерапевтический комплекс «Матрикс-Уролог» в специальной стойке



* Лазерное излучение направлено внутрь колбы

Рис. 39. Лазерная излучающая головка ЛО-ЛЛОД (в разрезе) на специальной колбе для методики ЛЛОД

Базовая схема методики ЛЛОД

Перед проведением первой процедуры ЛЛОД необходимо:

1) заполнить анкету «Международный индекс эректильной функции» (МИЭФ, The international index of erectile function, IIEF) [Rosen R.C. et al., 1997]) до и после завершения курса лечебных процедур (с целью оценки эффективности проведённого лечения);
2) в доступной форме разъяснить пациенту смысл и методику предстоящего лечения;
3) особое внимание больного следует обратить на наличие регулирующих давление кнопок на аппарате «Матрикс-ВМ» или «Лазмик-03» и кнопок выключения, объяснив, что он в любой момент (в случае возникновения дискомфорта) может самостоятельно уменьшить величину разрежения в колбе (или вообще выключить аппарат) и, соответственно (очень важно), выраженность неприятных ощущений.

Больного усаживают на стул. Половой член помещается в колбу, мошонка остаётся снаружи. Кожа мошонки оттягивается рукой больного и удерживается таким образом первые несколько минут после начала процедуры. Важно добиться наилучшего прилегания колбы путём нанесения стерильного геля, применяемого в УЗИ-исследованиях, на её прилегающий торец. Также рекомендуется нанести гель на вентральную поверхность внутренней части колбы, на которой располагается уретральная поверхность полового члена, для предотвращения травматизации кавернозных тел (за счёт перекрута) и уздечки (трение о внутреннюю поверхность колбы) в момент начала разрежения и в процессе самой процедуры. В некоторых случаях больному рекомендуют предварительно удалить волосы в зоне использования (прилегания колбы к телу) аппарата.

Колбу с помощью соединительной трубки подключают к аппарату «Матрикс-ВМ» или к вакуумному каналу аппарата лазерно-вакуумной терапии «Лазмик-03». Задаются необходимые параметры лечебной процедуры (определяемые методикой) в соответствии с инструкцией по эксплуатации аппарата. Величину отрицательного давления устанавливают индивидуально для каждого пациента. Как правило, начальная слабая эрекция возникает при повышении отрицательного давления до 15–20 кПа.

Первую процедуру следует начинать с 20 кПа (**не более!**), постепенно увеличивая или уменьшая в зависимости от ощущений больного.

Во время проведения процедуры врач и больной наблюдают за состоянием полового члена через прозрачные стенки колбы, оценивая качество кровенаполнения. Понижение давления в колбе, куда помещен половой член, вызывает интенсивный прилив крови к кавернозным телам и головке полового члена, обуславливая пассивную эрекцию полового члена.

Лечебные сеансы проводят под контролем визуальных наблюдений и словесного контакта с пациентом в пределах максимального понижения давления до **25–30 кПа**, но даже при отсутствии неприятных ощущений в области головки полового члена недопустимо повышение отрицательного давления более чем до 30 кПа.

Установить на аппаратах (вакуумном и лазерном) значение времени таймера 1,5 мин (в этом смысле удобен аппарат «Лазмик-03», у которого имеются лазерный и вакуумный каналы с общим таймером). После нажатия кнопки «ПУСК/СТОП» отрицательное давление плавно начинает повышаться до рабочего уровня в течение 30–60 с, на этом уровне поддерживается до 60–30 с, соответственно, и через 1,5 мин (если на это время установлен таймер) аппарат выключается. В течение 5–10 с производится автоматическое снижение отрицательного давления до исходного уровня (0). При нормальном самочувствии пациента цикл разрежения повторяется приблизительно после 0,5 мин перерыва, во время которого меняется излучающая головка (см. ниже).

В случае необходимости быстрого (аварийного) сброса отрицательного давления, когда пациент чувствует боль в головке полового члена, немедленно нажимается кнопка «ПУСК/СТОП» вакуумного аппарата.

За один лечебный сеанс производят до 5–6 циклов «подъёмов» и «спусков». При этом лазеры включаются только *в течение первых двух циклов*. Курс лечения составляет в среднем 12–15 (до 20) сеансов. Первые 8–10 сеансов проводятся ежедневно, а остальные – с перерывами в 1–2 дня (в среднем 3 раза в неделю).

Лазерная излучающая головка ЛО-ЛЛОД подключается к двум каналам базового блока АЛТ «Матрикс-Уролог», «Матрикс» или к лазерному каналу аппарата «Лазмик-03» (в последнем случае требуется механическое переключение головок). Соединительный шнур с красной трубкой и красным разъёмом подключает непрерывные красные лазерные диоды (длина волны 635 нм) – канал 1, а с чёрной трубкой и оранжевым разъёмом – импульсные инфракрасные (длина волны 904 нм) лазерные диоды – канал 2 (рис. 40).

Лазерное воздействие осуществляется следующим образом: при использовании лазерной головки ЛО-ЛЛОД рекомендуем включать на

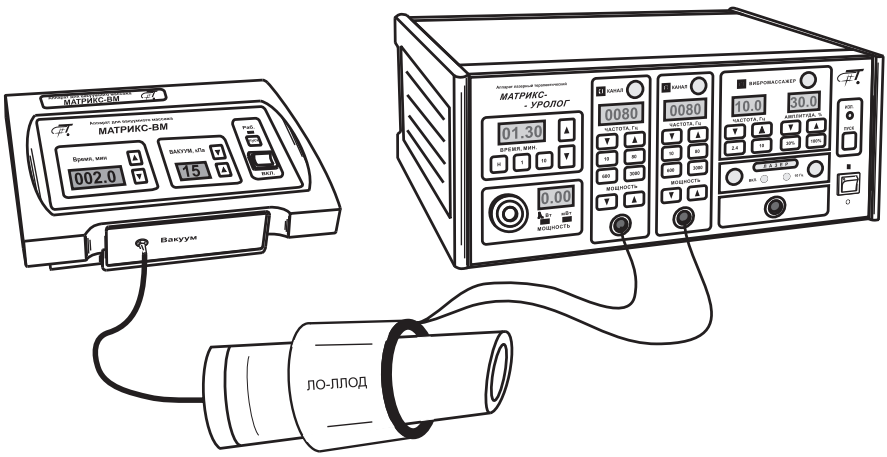


Рис. 40. Подключение специальной банки для проведения ЛЛОД к аппаратам «Матрикс-ВМ» и «Матрикс-Уролог»

базовом блоке поочерёдно сначала канал 1 (непрерывное лазерное излучение красного спектра, как правило, в биомодулированном режиме), затем канал 2 (импульсное ИК НИЛИ).

Лазерное освечивание должно проводиться во время циклов изменения давления. Рекомендуемое суммарное время одной процедуры ЛЛОД – 12 мин (по 1,5 мин на каждый вид излучения). Во время сеанса ЛЛОД число циклов и их продолжительность не следует доводить до появления отека крайней плоти полового члена.

Базовая методика сочетанной лазерно-вакуумной терапии

1. При работе в биомодулированном режиме подключить блок БИО в соответствии с инструкцией по эксплуатации, на блоке излучения нажать кнопку МОД. Лазерно-вакуумную терапию допускается проводить и без использования режима БИО (без подключения блока). В этом случае на базовом блоке для канала 1 устанавливается частота 40 Гц. В любом из вариантов мощность излучения лазеров устанавливается максимальная и не регулируется.
2. Для канала 2 (импульсные ИК лазеры) устанавливается частота 300–3000 Гц (в биомодулированном режиме) или 40 Гц (без подключения блока БИО), мощность также максимальная.
3. Циклы повторяются с периодичностью (полупериодом) 1,5 мин, включая переход с высокого уровня разрежения на низкий и об-

ратно. Соответственно подключаются и каналы (лазеры) в следующей последовательности:
– 1,5 мин – разрежение, включен канал 1 (красные лазеры);
– 1,5 мин – перерыв, все лазеры выключены;
– 1,5 мин – разрежение, включен канал 2 (импульсные ИК лазеры);
– 1,5 мин – перерыв, все лазеры выключены;
– 1,5 мин – разрежение, включен канал 1 (красные лазеры) и т. д.

Возможно уменьшение длительности временных периодов до 1 мин.

4. Лазеры включаются не более чем на 12 мин за сеанс (4 цикла), т. е. по 2 раза каждый.

Критерии положительной динамики методики ЛЛОД:
– возникновение стойкой выраженной эрекции полового члена уже на первых циклах изменения давления в колбе;
– учащение спонтанных утренних эрекций;
– улучшение либидо;
– восстановление возможности проведения полового акта;
– восстановление качества эрекций при половом акте;
– увеличение длительности полового акта;
– дополнительный лечебный эффект в комплексной терапии больных простатитами.

Недопустимые ошибки при проведении методики ЛЛОД

Собственный клинический опыт и общение с врачами, работающими по данной методике, позволили выявить наиболее частые и типичные ошибки в технике проведения процедуры.

Недостаточные размеры (чаще всего диаметр) колбы, выполненной, зачастую, в форме цилиндра или даже сужающегося кнаружи конуса, а также отсутствие скоса торцевой части, которая прижимается к лобку, приводят к тому, что эрегированный пенис при лазерно-вакуумной терапии прижимается к верхней стенке колбы (цилиндра). При этом происходит пережатие дорзальных артерий полового члена, пенис становится синим, холодным, остается прежнего размера; при правильно проводимой процедуре размеры полового члена увеличиваются более чем в 2,5 раза от исходных, повышается локальная температура, цвет кожи и слизистой – ярко-алый. Специальные колбы производства Научно-исследовательского центра «Матрикс» не имеют данного недостатка и могут применяться практически без ограничений.

Несоблюдение режима разрежения: если разрежение в колбе производят слишком быстро (по авторской методике разрежение в 40 кПа достигается за 20–25 с), когда ещё не все каверны пениса растянуты и заполнены кровью, то в колбу всасываются кожа лобка и подлежащей клетчатки, что приводит к нарушению кровотока и препятствует возникновению эрекции.

Превышение уровня разрежения в колбе до 50 кПа и более, «пока выдержит»; при этом происходит перерастяжение кавернозной ткани и сосудов, вследствие чего может произойти разрыв кавернозного тела с последующим возможным развитием кавернозного фиброза.

Экспозиция при высоких значениях разрежения 40 кПа не 40–60 с, а 5–6 мин и более. ***Это особо грубая ошибка***, резко нарушающая кровообращение в пенисе, приводящая к множественным кровоизлияниям с последующей дегенерацией и атрофией кавернозных тел.

Неоправданное увеличение количества сеансов; назначение более чем 15–20 сеансов за один курс лечения нецелесообразно и приводит к нежелательным результатам. При правильно проводимых процедурах отчетливый эффект появляется уже после 4–5-го сеанса.

Отсутствие достаточного контакта с пациентом во время процедуры, недооценка ощущений пациента, его жалоб может привести к самым различным неприятным последствиям, начиная от отёка крайней плоти с развитием временного фимоза и кончая развитием обморочного состояния.

Немаловажен и психологический фактор, уверенность пациента в безопасности проводимой процедуры. Поэтому практически все медицинские центры переходят на систему работы с индивидуальными колбами, пациент пользуется в течение всего курса только своей колбой, которая хранится в индивидуальной упаковке, а по окончании курса утилизируется.

Противопоказания к проведению методики ЛЛОД:

- острые воспалительные заболевания предстательной железы и уретры;
- заболевания кожи урогенитальной зоны;
- серповидно-клеточная анемия;
- новообразования полового члена;
- психические заболевания;
- необходимость в регулярном использовании антиагрегантов;
- болезнь Пейрони;
- травма и оперативные вмешательства полового члена в анамнезе.

Обоснование методики ЛЛОД

Почему в данной методике выбраны определённые значения мощности и длины волны НИЛИ, времени экспозиции или величины разрежения (отрицательного давления)? Для начала в очередной раз обратим внимание на то, что необходимо использовать *только лазерные диоды*. В этом заключается существенное и принципиальное отличие ЛЛОД от фототерапевтического воздействия, совмещённого с созданием отрицательного давления в области полового члена. Основная причина применения именно лазерных источников заключается в том, что именно когерентный и монохроматичный свет наиболее эффективен в инициировании Ca^{2+}-зависимых процессов на всех уровнях регулирования физиологических механизмов, в том числе и эрекции [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2012].

Методика ЛЛОД служит сочетанным физиотерапевтическим методом, направленным в первую очередь на восстановление местных физиологических механизмов регулирования, нарушения которых могут лежать в основе развития ЭД. Недостаточность венооккклюзивного механизма, одного из основных механизмов возникновения ЭД, в свою очередь также может быть вызвана рядом своих причин. Цель и задача оптимизации метода состоят именно в том, чтобы максимально эффективно воздействовать на большую часть звеньев патогенеза заболевания.

На рис. 41. схематично представлены принципы, лежащие в основе методики. Из диаграммы видно, что первое (100 с) разрежение совмещено по времени с воздействием непрерывными (модуляция постоянной частотой или в режиме БИО) лазерами. Затем следует перерыв также в 100 с и следующее разрежение (опять 100 с), которое совмещается

Рис. 41. Иллюстрация принципов сочетания разрежения и НИЛИ, а также комбинирования НИЛИ двух длин волн (635 и 904 нм) в методике ЛЛОД

уже с работой импульсных ИК-лазеров. Такая периодичность связана с полупериодом внутриклеточного распространения Ca^{2+} [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2012, 2014].

Выбор различных длин волн НИЛИ связан с активацией различных внутриклеточных депо кальция с целью высвобождения как можно большего количества ионов. Дело в том, что лазерный свет с разной длиной волны поглощается разными внутриклеточными компонентами, следовательно, возможна активация различных внутриклеточных пространственно разнесенных депо кальция, что вызывает в 2 раза большее увеличение концентрации свободного Ca^{2+} в цитозоле. В итоге эффективность лазерного воздействия также значительно возрастает.

С другой стороны, изменения, происходящие в гладкомышечных клетках сосудов после освечивания НИЛИ, приводят к заметному увеличению кровотока артериол. При этом в начальной фазе происходит высвобождение NO, затем уменьшение концентрации Ca^{2+} [Maegawa Y. et al., 2000], т. е. лазерный свет координирует фазность механизмов регулирования состояния сосудистого русла.

Тумесценция полового члена обеспечивается в основном симпатическим отделом вегетативной нервной системы [Nunes K.P., 2012], непосредственную активацию которой через различные механизмы успешно осуществляет НИЛИ [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2012].

Артериодилатирующий эффект НИЛИ, например, за счет активации Ca^{2+}-зависимого высвобождения NO играет важную роль в обеспечении естественной физиологии эрекции. Более того, в результате периодического проведения процедур формируется нормальный механизм физиологического регулирования этого процесса, обеспечивающий его стабильное функционирование в течение длительного времени уже без участия физических факторов.

Известна существенная роль в обеспечении полноценной эрекции простагландинов и системы циклических нуклеотидов [Phatarpekar P.V. et al., 2010], активность которых регулируется НИЛИ.

Понять одновременно значение предельной величины значений отрицательного давления и обоснованность частоты модуляции или повторения импульсов 40 Гц позволяют работы, посвящённые изучению механических колебаний и резонанса [Тимофеев А.Б., 2005; Тимофеев А.Б. и др., 2008].

У мужчин, предъявлявших жалобы на ЭД, была исследована зависимость частоты резонанса и размеров кавернозных тел от величины отрицательного давления воздуха внутри герметичной вакуумной насадки, в которой располагался исследуемый орган [Тимофеев А.Б., 2005].

Показано (рис. 42, 43), что частота резонанса кавернозных тел возрастает с увеличением объёма лакунарной крови и давления на стенки лакун. Наиболее резкое возрастание упругости и частоты резонанса органа наблюдается после того, как размеры кавернозных тел достигают своего верхнего предела, а частота резонанса – значения 40 Гц.

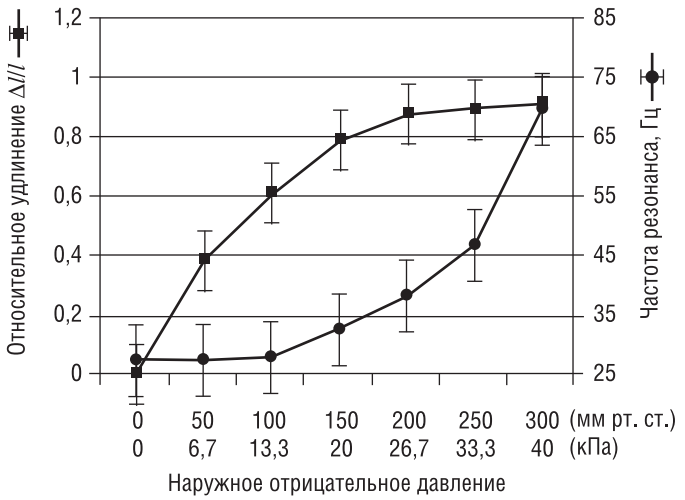


Рис. 42. Зависимость относительного удлинения и резонансной частоты полового члена от разрежения в области полового члена (Тимофеев А.Б. и др., 2008)

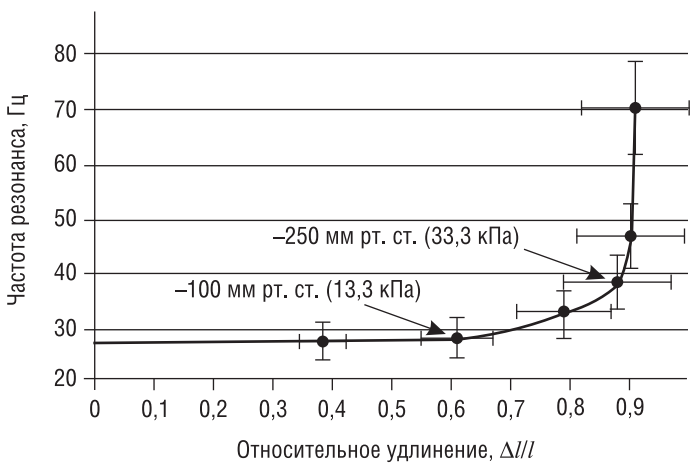


Рис. 43. Зависимость частоты резонанса кавернозных тел от величины их относительного удлинения при создании отрицательного наружного давления (Тимофеев А.Б., 2005)

Из графиков становится понятно, почему недопустимо повышать разрежение (отрицательное давление) до 30 кПа и более. На них были добавлены единицы измерения по ГОСТ 8.417-2002, но не только из-за желания выполнять требования закона (хотя это также необходимо). В оригинале использованы внесистемные единицы (мм рт. ст.), по вполне понятным причинам все привыкли измерять артериальное давление именно в таких единицах, но в методике ЛЛОД все значения разрежения указаны в кПа.

Оптимальное время действия фактора разрежения определяется скоростью самого процесса эрекции, которое составляет порядка 40–50 с [Lavoisier P. et al., 1988].

Рост объёма и сравнительно плавное увеличение частоты резонанса органа от 27 до 40 Гц связаны с постепенным растяжением гладких мышц и эластичных волокон ткани, а прекращение роста объёма и резкое возрастание частоты резонанса выше 40 Гц – с распрямлением и натяжением практически нерастяжимых волокон коллагена. На основании этих результатов А.Б. Тимофеевым (2005) был предложен критерий для оценки количественного соотношения эластичных и коллагеновых волокон в ткани: чем меньше величина относительной деформации ткани, при которой частота ее резонанса достигает 40 Гц, тем больше в ткани содержится коллагена относительно эластичных структур. С помощью этого способа можно определить наличие фиброза кавернозных тел, являющегося одной из основных причин нарушения эректильной функции органической природы. Частота резонанса также может служить объективным количественным показателем полноценности эрекции, вызванной диагностической инъекцией в кавернозное тело сосудорасширяющего препарата. Мы же предложили воздействовать в момент максимального разрежения НИЛИ, модулированным частотой 40 Гц, что оказалось эффективным [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2014].

Во время эрекции объём крови в кавернозных телах возрастает в 8–10 раз, а систолическое давление увеличивается более чем в 2 раза, лакуны расширяются, трабекулы растягиваются [Lavoisier P. et al., 1988, 1992]. Следовательно, в процессе ЛЛОД кровь подвергается эффективному воздействию лазерного света, чем обеспечивается весь комплекс ответных реакций организма, характерных для лазерного освечивания крови. ЛЛОД можно считать наилучшим вариантом также и неинвазивного лазерного освечивания крови (НЛОК), за счёт чего обеспечивается решение комплекса проблем, связанных с сопутствующими заболева-

ниями пациентов вследствие улучшения реологических свойств крови и трофического обеспечения биологических тканей.

На двойной эффект применения методики обратили внимание достаточно давно, но исследований в этом направлении проведено явно недостаточно. К сожалению, как самостоятельная разновидность НЛОК метод не может быть реализован для всех групп пациентов и нашел своё применение только среди больных ЭД. При этом урологам, разумеется, с привлечением специалистов других профилей необходимо обращать внимание также на сопутствующие заболевания у пациентов и динамику общего состояния в процессе проведения ЛЛОД.

Высокая эффективность методики подтверждена многолетним опытом её применения в сотнях медицинских центров разных стран мира. Целью нашего исследования была оценка результатов применения оптимизированной методики у мужчин с васкулогенной ЭД и доказанным снижением артериального притока в сосудах полового члена [Москвин С.В., Иванченко Л.П., 2014].

Материалы и методы. С марта 2007 по июнь 2012 г. в исследовании приняли участие 62 пациента, предъявивших жалобы на нестойкую, непродолжительную и исчезающую во время полового акта эрекцию. Степень тяжести ЭД варьировалась от лёгкой до тяжёлой (оценка эректильной функции по шкале МИЭФ от 11 до 25 баллов). Возраст пациентов колебался от 28 до 64 лет (средний возраст – 47,3 года). Для участия в исследовании отбирали пациентов со снижением артериального притока в сосудах полового члена по данным фармакодопплерографии сосудов полового члена (ФДСПЧ). Критерии исключения: возраст до 25 лет (кавернозная сосудистая недостаточность очень редко наблюдается у мужчин в этом возрасте) и старше 75 лет (предыдущий опыт свидетельствует об очень низком комплаенсе пациентов этой возрастной группы); нейрогенная и гормональная ЭД, заболевания и патологические состояния, являющиеся показанием к оперативному лечению ЭД, в том числе патологический венозный сброс, болезнь Пейрони и кавернозный фиброз; наличие неконтролируемой артериальной гипертензии (не отвечающие на антигипертензивные препараты); нарушение функции почек (креатинин менее 110 ммоль/л); сердечная недостаточность (с низкой фракцией выброса); приём диуретиков; перенесённый инфаркт миокарда или инсульт в течение 4 нед. до начала исследования; повышенная чувствительность к ингибиторам АПФ или блокаторам кальциевых каналов; злокачественная опухоль в течение последних 5 лет; наличие какой-либо зависимости (наркоти-

ки, препараты и др.), что могло повлиять на возможность завершения исследования.

При включении пациентов в исследование проводили сбор анамнеза, осмотр, ФДСПЧ [Speel T.G. et al., 2003], оценку средних значений постокклюзионных изменений диаметра плечевых артерий с целью исследования эндотелиальной функции. Кроме того, все пациенты заполняли опросник МИЭФ.

Обследование включило общий анализ крови, мочи, оценку функции печени и почек (билирубин, трансаминазы, γ-глутаминтранспептидаза, амилаза, белковые фракции, мочевина, креатинин, проба Реберга), гормональные исследования (тестостерон и его фракции для исключения гипоандрогенемии; по показаниям – лютеинизирующий и фолликулостимулирующий гормоны, гормоны щитовидной железы [тиреотропный гормон] и надпочечников [ДГЭАс, кортизол, альдостерон], пролактин); оценку содержания глюкозы в крови, гликозилированного гемоглобина, нагрузочные пробы; обследование предстательной железы (трансректальное УЗИ, простатспецифический антиген, микроскопическое исследование секрета простаты).

При выполнении ФДСПЧ измеряли следующие показатели: систолическую линейную скорость кровотока (Vsis); диастолическую линейную скорость кровотока (Vdias); индекс резистентности (IR); отношение линейной скорости кровотока в систолу к линейной скорости кровотока в диастолу (SD); площадь кавернозных тел (Scav).

Исследования проводили до и после фармакологической нагрузки. В качестве вазоактивного препарата использовали «Каверджект». Качество эрекции оценивали по шкале Юнема (1998). Результаты теста расценивали как положительные при достижении полной ригидной эрекции (E5), сомнительные – при полной тумесценции с частичной ригидностью (E3–E4), отрицательные – при неполной тумесценции (E1–E2). Балл вычисляется в зависимости от фазы эрекции и времени её наступления. При достижении максимальной фазы эрекции меньше чем за 10 мин от начала введения препарата определяемый балл был выше (максимальная оценка 10 баллов). Последние данные литературы [Speel T.G. et al., 2003[(1)]] свидетельствуют о том, что признаком снижения артериального притока служит показатель пиковой систолической скорости (ПСС) кровотока кавернозных артерий выше 25 мл/с на фоне фармакостимулированной эрекции путём интракавернозного введения 10 мкг алпростадила.

При выполнении УЗИ посткомпрессионных изменений диаметра плечевой артерии в положении больного лёжа на спине пять раз оцени-

вали диаметр плечевой артерии как расстояние между противоположными стенками сосуда в области локтевой ямки, место исследования отмечали. Для дальнейших расчётов применяли средний показатель. После этого измеряли артериальное давление на исследуемой руке, накачивали манжету до значений, превышающих показатели систолического артериального давления на 50 мм рт. ст., и оставляли на 5 мин. В период с 30-й по 90-ю секунду после устранения компрессии повторно оценивали диаметр плечевой артерии. Увеличение диаметра рассчитывали как процентное отношение разности между посткомпрессионным и исходным диаметром к последнему. Эндотелиальную дисфункцию диагностировали при увеличении диаметра плечевой артерии менее чем на 15%.

Все пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от проведенного лечения. В 1-й группе (n = 20) пациенты получали ингибитор ФДЭ-5 (сиалис) в дозе 5 мг через день в течение 12 нед. в виде монотерапии. Во 2-й группе (n = 20) использовали комбинированное лечение сиалисом в сочетании с курсом терапии методом ЛЛОД. В 3-й группе (n = 22) применяли курс ЛЛОД в виде монотерапии. Переносимость и безопасность терапии были оценены как отличные. За время исследования не было зафиксировано ни одного нежелательного побочного эффекта по оценке как пациентов, так и врача.

Критерием терапевтической эффективности проводимого лечения стала динамика качества эрекции на основании показателей шкалы МИЭФ и данных фармакодопплерографии сосудов полового члена.

ЛЛОД проводили аппаратами «Матрикс-Уролог» (лазеры) и Матрикс-ВМ (разрежение). Процедуры начинали с давления 20 кПа, постепенно увеличивая или уменьшая в зависимости от ощущений больного. Лечебные сеансы проводили под контролем визуального наблюдения и словесного контакта врача с пациентом в пределах максимального понижения давления до 25–30 кПа. Курс лечения включал в среднем 12–15 (до 20) сеансов. Первые 4–5 сеансов проводили ежедневно, остальные – с перерывами в 1–2 дня (в среднем 3 раза в неделю). Лазерное воздействие осуществляли с использованием лазерной головки ЛО-ЛЛОД в режиме БИО.

Результаты и обсуждение. При оценке распределения средних значений пиковой скорости кровотока в глубокой кавернозной артерии (Vsis) было отмечено достоверное увеличение пиковой скорости кровотока после курса терапии во всех трёх группах (рис. 44). Улучшение эректильной функции наблюдали во всех группах, при этом по шка-

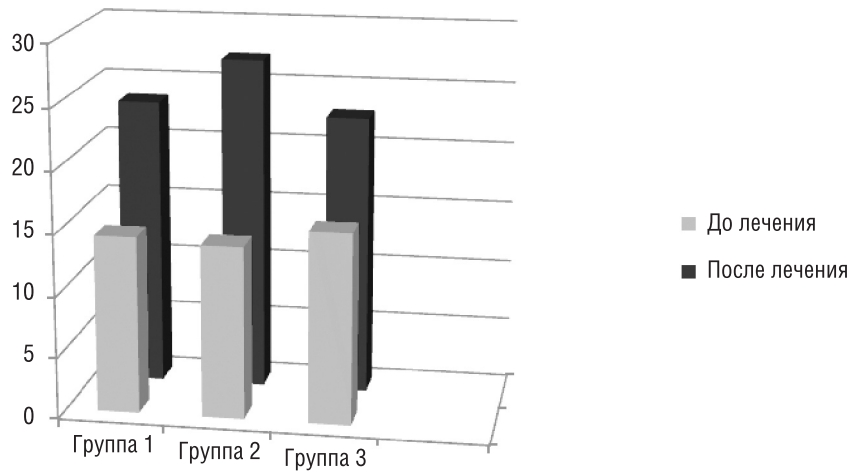


Рис. 44. Распределение средних значений пиковой скорости магистрального кавернозного кровотока до и после курса терапии

ле МИЭФ показатель эректильной функции в 1-й группе увеличился в среднем на 22,3 ± 0,05%, во 2-й – на 34 ± 1,5%, в 3-й – на 19 ± 1,7%, т. е. наилучшие результаты лечения получены в группе комплексной терапии. Однако, на наш взгляд, показательно, что добавление методики ЛЛОД к ингибитору ФДЭ-5 значимо повышает результативность лечения васкулогенной ЭД, что, очевидно, является результатом воздействия физических факторов на стабилизацию гемодинамики в магистральных артериях полового члена (табл. 4, 5).

Таблица 4

Распределение степени ЭД у больных до и после курса терапии

Степень ЭД		1-я группа (n = 20)	2-я группа (n = 20)	3-я группа (n = 22)
Субкомпенсированная	До лечения	55% (11)	45% (9)	45%(10)
	После лечения	40% (8)	30% (6)	36%(8)
Компенсированная	До лечения	15% (3)	15% (3)	32%(7)
	После лечения	–	20%(4)	73%(16)
Декомпенсированная	До лечения	30% (6)	40%(8)	23%(5)
	После лечения	5% (1)	–	9%(2)
Средний балл МИЭФ	До лечения	16,7 ± 0,05	15,5 ± 0,2	18,5 ± 0,2
	После лечения	21,2 ± 0,03	23,6 ± 0,3	22,7 ± 0,2

Таблица 5

Постокклюзионые изменения (в %) диаметра плечевых артерий пациентов с ЭД

Данные УЗИ постокклюзионного изменения диаметра плечевых артерий	1-я группа (n = 20)	2-я группа (n = 20)	3-я группа (n = 22)
До лечения	6,8 ± 4,0%	9,2 ± 3,2%	5,5 ± 2,1%
После лечения	8,2 ± 1,2%	14,6 ± 3,3%	9,0 ± 1,7%

Декомпенсированная ЭД сохранилась у 3 из 19 больных с данной стадией ЭД, что было обусловлено длительным предшествующим сексуальным перерывом (более 7 мес.) в анамнезе.

При сопоставлении результатов постокклюзионного изменения диаметра плечевых артерий у одних и тех же пациентов до и после терапии статистически значимой достоверной разницы между группами выявлено не было. В то же время средние значения постокклюзионных изменений диаметра плечевых артерий у пациентов с васкулогенной ЭД до лечения оказались достоверно меньшими по сравнению с соответствующими значениями после курсов терапии. Показательно, что в группе монотерапии ЛЛОД также было отмечено системное увеличение эластичности сосудов после курса терапии на 39,8 ± 5%.

В настоящее время считается, что одними из ключевых патогенетических звеньев развития васкулогенной ЭД являются дисфункция эндотелия и гипоксия кавернозной ткани [Мазо Е.Б. и др., 2005, 2005[(1)]]. Кавернозная ткань нуждается в адекватной оксигенации, что обеспечивается развитой системой микроциркуляции. Даже небольшие нарушения микроциркуляторного русла, приводящие к снижению оксигенации, уменьшают активность биохимических процессов синтеза релаксирующих факторов, что может быть причиной ЭД.

Комбинированное использование методики ЛЛОД в сочетании с ингибиторами ФДЭ-5 не только является эффективным средством сексуальной адаптации мужчин с васкулогенной ЭД, но и, возможно, открывает новые перспективы в лечении других соматических заболеваний, обусловленных эндотелиальной сосудистой дисфункцией.

Высокая эффективность методики ЛЛОД определяется следующими факторами:

- применяются лазеры, а не другие малоэффективные источники света;
- время действия повышенного и сниженного отрицательного давления задаётся в 100 с (наиболее оптимальная экспозиция);

- смена длины волны с красного (635 нм) на инфракрасный (904 нм) спектр осуществляется через тот же период (100 с) и проводится синхронно с изменением давления (разрежения);
- используются импульсные лазеры красного (635 нм) и инфракрасного (904 нм) спектров;
- модуляция НИЛИ осуществляется с частотами 10 Гц (максимальная вазодилатация) и 40 Гц (максимальное высвобождение Ca^{2+} из внутриклеточного депо и растяжение).

Синхронизация энергетических, спектральных, частотных и временных параметров методики с биоритмами физиологических процессов, происходящих в органе, на который направлено воздействие, и организме человека в целом, позволяет значительно повышать эффективность лечения, получать стабильные и воспроизводимые результаты.

МЕТОДИКА ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА ПРИ ГИПОГАЛАКТИИ У РОДИЛЬНИЦ

Первичная гипогалактия возникает в 20–40% случаев после кесарева сечения вследствие отсутствия родовой доминанты у женщин. Весьма высока частота гипогалактии у женщин после преждевременных родов. На возникновение недостаточности лактации также оказывают влияние сопутствующие осложнения беременности и родов, частая для незрелого ребёнка слабость сосательного рефлекса и позднее прикладывание к груди.

Вторичная гипогалактия может быть следствием нерационального образа жизни кормящей матери, неправильного кормления новорожденного грудью, физических перегрузок и эмоциональных переживаний. В этом случае наиболее важным является создание психологического настроя на длительное и полноценное грудное вскармливание.

У родильниц с потенциально возможными факторами риска развития гипогалактии, включая и операцию кесарева сечения, имеются нарушения психоэмоциональной сферы в виде преобладания астено-невротического или ипохондрического фона, коррелирующего с показателями вегетативных рефлексов, характеризующихся наличием симпатикотонии в раннем послеродовом периоде и недостаточной лактацией в сочетании с гипопролактинемией. Концентрация пролактина в крови у родильниц со сниженной лактацией в послеродовом периоде существенно ниже, чем у родильниц с нормогалактией [Талат С.Х.А.З., 1998].

Лазерная терапия импульсным инфракрасным НИЛИ эффективна для профилактики и лечения ранней гипогалактии за счёт нормализации содержания пролактина [Иванян А.Н. и др., 1994].

Методика лазерно-вакуумного массажа. Аппарат «Лазмик-03», насадка для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 или ФВМ-25, лазерная излучающая головка КЛО-635-15, длина волны 635 нм, мощность максимальная – 15 мВт, через день лазерная инфракрасная импульсная излучающая головка ЛО-904-20, длина волны 904 нм, мощность 10–15 Вт, частота 80–150 Гц.

Процедуру проводят в положении сидя. Молочную железу обрабатывают одним из смазывающих средств: масло, вазелин, крем. На основание молочной железы устанавливают рабочую часть прибора – насадку, создают в ней отрицательное давление по ощущениям пациентки и затем передвигают насадку по молочной железе от периферии к центру сцеживающим движением до ареолы, не затрагивая её и сосок. Насадку снимают. Процедуру повторяют на других участках по всей поверхности обеих молочных желез. Каждый участок подвергается вакуумному массажу в среднем 10–12 раз. Продолжительность процедуры на каждую молочную железу составляет 4–5 мин. Лечение проводят ежедневно, на курс 8–10 процедур.

Противопоказания: фиброзно-кистозная мастопатия узловая, смешанная с преобладанием кистозного компонента.

По данным Г.Г. Джвебенава и В.М. Варназишвили (1997), лазерная терапия позволяет получить эффект при гипогалактии в 80% случаев как монометод. Следует учесть, что при высокой степени гипогалактии требуются повторные курсы лазеротерапии [Батурина И.Б., 1989].

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНАЯ ТЕРАПИЯ ЭКТОПИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ШЕЙКИ МАТКИ

Лазерная терапия является эффективным методом лечения эктопии шейки матки и способствует усилению регенераторных и репаративных процессов шейки матки. Лечение должно быть комплексным с применением различных методов.

М. Салиби (1991) предложен комбинированный метод лазерновакуумной терапии эктопических процессов шейки матки, суть которого состоит в следующем: после предварительной подготовки шейки матки и влагалища, измерения площади эктопии на эктоцервиксе вокруг шей-

ки матки создаётся небольшое отрицательное давление (5–6 кПа) посредством специальной конусной насадки. Длительность процедуры от 4 до 5 мин. Через 1–2 мин после применения низкого вакуума проводится освечивание НИЛИ красного спектра (635 нм, 10–15 мВт) в течение 3–4 мин. Затем два дня применяется только лазерная терапия. Лечение проводится с 5-го дня от начала менструального цикла. Курс ЛТ до полной эпителизации составляет для железистой формы эрозии шейки матки 13–16 дней, железистой и железисто-сосочковой – 12–15 дней, железисто-кистозной – 13 дней, сосочковой – 14 дней.

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА СЕГМЕНТАРНОГО ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

В настоящее время существуют различные методы рефлекторного сегментарного массажа. В раннем периоде развития данного вида терапии В.С. Гойденко и В.П. Галанов (1980) рекомендуют приём растирания в виде штриха для растяжения тканей перенапряжённого участка. В области спины массаж начинается с места проекции выхода нервных стволов из межпозвонковых отверстий. При повышенном тонусе скелетной мускулатуры пользуются двумя приёмами: лёгкой вибрацией и «сверлением». Во время массажа применяют качательные и толчкообразные движения ладонью.

С.А. Бортфельд с соавт. (1979) в комплексном лечении детей с церебральными параличами использовали принципы и приёмы, указанные выше, но в несколько изменённом виде. Массаж выполняется избирательно по сегментарным зонам иннервации верхних и нижних конечностей, в некоторых случаях – с одной стороны. Применяются поверхностное растирание массируемого участка кончиками II–III пальцев, растирание с некоторым давлением, глубокое растирание до покраснения и прогревания тканей, а в заключение – лёгкая вибрация по точкам акупунктуры. Перед каждым приёмом сегментарного массажа проводится общий: поглаживание и растирание тканей вдоль позвоночника с двух сторон.

При выполнении сегментарного лазерно-вакуумного массажа используются основные принципы и положения рефлексогенного сегментарного массажа.

Перед проведением процедуры соответствующая сегментарная кожная зона обрабатывается вазелиновым маслом, производится поглаживание и растирание вдоль позвоночника снизу вверх от сегмента к сегменту (применяются приёмы общего массажа, в результате которого появляется лёгкая гиперемия и прогревается ткань). Затем детям грудного возраста делают дозированный лазерно-вакуумный массаж с помощью аппарата «Лазмик-03». Для детей ясельного и более старшего возраста используют насадки (банки) с минимальным диаметром (ФВМ-25 или ФВМ-15). Лазерная излучающая головка КЛО-635-15, длина волны 635 нм, мощность 5–10 мВт. Сохраняя принцип сегментарного массажа, следует выбирать зоны воздействия избирательно по сегментам верхних и нижних конечностей (парезы и параличи, гипертонус или гипотонус отдельных мышечных групп).

При тормозном воздействии сегментарный лазерно-вакуумный массаж проводится паравертебрально по двум боковым линиям от сегмента к сегменту снизу вверх до появления чётко выраженной гиперемии и глубокого прогревания тканей массируемого участка. Во время его выполнения применяются растирание, растяжение массируемой ткани банкой при поступательном перемещении последней паравертебрально снизу вверх и обратно, лёгкие толчкообразные движения с вращением при перемещении банки и, наконец, лёгкая вибрация от дистальных сегментов к проксимальным.

При возбуждающем варианте время и интенсивность воздействия значительно меньше. Сегментарный лазерно-вакуумный массаж проводится до появления лёгкой гиперемии и неглубокого прогревания массируемого участка кожи. В соответствии с этим и выбирается уровень разрежения (как правило, не выше 5–10 кПа). Применяются лёгкое растирание, растяжение массируемой ткани банкой при поступательном перемещении последней паравертебрально с обеих сторон, лёгкие медленные вращательные движения с плотной вибрацией при перемещении банки от дистальных сегментов к проксимальным.

Назначение сегментарного лазерно-вакуумного массажа отдельно или в сочетании с другими методами рефлексотерапии детям должно быть дифференцированным и индивидуальным.

У детей со спастическим квадриплегическим детским церебральным параличом (ДЦП) периферическая гемодинамика отличается повышенным тонусом крупных и мелких артерий верхних и нижних конечностей, увеличенным периферическим сопротивлением кровотоку. Повышенный тонус артерий характерен и для церебральной гемоди-

намики. Воздействие локальным отрицательным давлением (от 4 до 12 кПа, подбирается индивидуально) сопровождается положительной тенденцией изменения соотношения тонуса и эластичности артерий в сторону повышения последней и улучшения функционального состояния. Наиболее значимые изменения имеют место в церебральном кровотоке [Герасимов И.Г., Тадеева Т.А., 2005]. В данном случае просто напрашивается сочетание вакуума с НИЛИ в силу известного положительного влияния лазерного света на периферическую и центральную гемодинамику.

НЕЙРОСЕНСОРНАЯ ТУГОУХОСТЬ

Н.Н. Лазаренко с соавт. (2009) разработали медицинскую технологию применения многоканальной электростимуляции биполярно-импульсными токами, лазерной терапии, классического массажа и вакуумной терапии на фоне стандартной лекарственной терапии у больных с острой сенсоневральной тугоухостью II степени. Электростимуляцию проводили при помощи специального аппарата (период 4 с, время воздействия 8–12 мин). Лазерное освечивание проводится лазерной инфракрасной матричной излучающей головкой МЛ01К (длина волны 890–904 нм, мощность 40–50 Вт, частота 150 Гц, по 2 мин на каждое поле). Электростимуляция чередуется через день с ЛТ в следующих шести зонах: в области проекции поражённого уха, с захватом областей козелка и сосцевидного отростка; боковой поверхности шеи с обеих сторон; задней поверхности шеи; проекций правого и левого подреберий. Общий курс составляет 12–18 процедур.

В связи с тем, что иннервация ушной раковины осуществляется тройничным, блуждающим, языкоглоточным, малым затылочным и большим ушным нервами, имеющими опосредованную связь с ретикулярной формацией, гипоталамусом и другими структурами головного мозга, воздействие в области ушной раковины способствует нормализации взаимоотношений в центральной нервной системе, и особенно психоэмоциональном центре. Как известно, дизрегуляция данного центра лежит в основе возникновения многих заболеваний, и в частности тугоухости. Учитывая данные факторы, в комплекс лечения включались следующие процедуры: медицинский массаж воротниковой области с захватом волосистой части головы, через 30–40 мин после массажа проводился вакуумный массаж в точках выхода I и II ветвей тройничного

нерва; в проекции VI шейного позвонка паравертебрально в проекции дуги лимфатических стволов, в зоне проекции позвоночной артерии в проекции подзатылочного треугольника и в проекции выхода большого затылочного нерва над трапециевидной мышцей; со стороны поражения – в области ушной раковины, околоушных мышц и височной мышцы. При этом разрежение регулировалось по специальной программе 5–10 кПа, методика стабильная, время вакуумного массажа не превышало 7–10 мин, через день, курс 8–10 процедур [Лазаренко Н.Н. и др., 2009; Супова М.В., 2011].

Воздействуя перечисленными выше физическими факторами, в зоне мышц *m. sternocleidomastoideus* и *m. trapezius* опосредованно оказывается влияние на вестибулярный анализатор, который непосредственно связан со слуховой функцией. Такое воздействие, по мнению авторов методики, должно адекватно влиять на систему не только двигательного анализатора, связанного с ухом, но и на психофизику слуха (пороги пространства, местоположения и времени).

После анализа показателей церебральной реографии (РЭГ) к концу курса лечения было отмечено положительное воздействие проведенной комплексной терапии на церебральную гемодинамику в системе вертебральных артерий и венозный отток. К шести месяцам периферическое сопротивление артериальных и артериолярных сосудов (ВА) составляло 93,6 ± 1,4% ($p < 0,05$), а венозный отток (ВО) – 33,5 ± 0,8% ($p < 0,05$). Только к 14 месяцам церебральное кровообращение вновь стало ухудшаться, при этом так же начали ухудшаться и показатели ВА (136,7 ± 7,4%), и ВО (35,2 ± 8,5%), что коррелировало с клиническим течением заболевания. У больных контрольной группы в эти же сроки столь значительных изменений в показателях ВА и ВО не произошло.

При анализе вариабельности сердечного ритма (ВСР) было выявлено, что большинство больных до лечения имело «гиперэнергетическое обеспечение», которое характеризовалось значениями VLF, превышающими норму. В целом в обеих группах больных происходило изменение изученных показателей в сторону их нормализации, но наиболее значимые изменения их произошли в основной группе больных, получавших комплексное лечение.

После комплексного лечения у 95% больных основной группы к 6 мес. наблюдения прирост слуха составил от 20,1 ± 1,2 до 41,3 ± 2,5 дБ ($p < 0,05$). При этом улучшилось субъективное состояние больных, у них нормализовалось церебральное кровообращение. Больные хорошо переносили лечение, обострений сопутствующих заболеваний не было,

а ремиссия сохранялась в течение 14 мес. В контрольной группе больных было также достигнуто улучшение их состояния, но прирост слуха составил только 16,1 ± 2,4 дБ в эти же сроки, а ремиссия сохранялась в течение 10–12 мес., причём у 22% этих больных она была неустойчивой [Лазаренко Н.Н. и др., 2009].

ВНИМАНИЕ!
В новой серии книг «Эффективная лазерная терапия» в ближайшее время выходят:

- *Москвин С.В.* Основы лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 1. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 600 с.
- *Москвин С.В.* Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2014. – 896 с.
- *Москвин С.В., Гейниц А.В.* Внутривенное лазерное освечивание крови. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 3. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 550 с.

Более подробная информация на сайте http://www.llltlaser.ru

VII. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА В КОСМЕТОЛОГИИ

Напоминаем, что лазерная физиотерапия с эстетическими целями в косметологии, в отличие от медицинского применения, т. е. лечения заболеваний, обязательно должна проводиться в комплексе с другими физиотерапевтическими методами с использованием топических препаратов с различными активными действующими веществами. В косметологии эффективны только сочетанные и комбинированные методы, которые и представлены далее.

ОБЩИЙ ФЕЙС-ЛИФТИНГ

Данная методика комплексная, этапная, применяется для профилактики образования морщин в программах регулярного ухода за кожей лица при первых признаках старения, а также подтяжка в случае дряблой кожи, повышение её тонуса. Лазерно-вакуумный массаж подключается на завершающем этапе.

Общие указания: общее время проведения процедуры – 15–20 мин (не включая подготовительных этапов очищения кожи). Курс – 10–12 сеансов. Распределение по дням варьируется в зависимости от комбинации с другими технологиями и пожеланиями пациента. Наиболее предпочтительно проведение ежедневных сеансов, так как кумулятивный эффект, соответственно и внешние клинические эффекты наступают раньше и более выражены. Существует также «салонная» схема распределения посещений: в первую неделю – 3 сеанса, вторую и третью недели – по 2 сеанса, далее по 1 или по 2 сеанса в неделю до окончания курса (10–12 сеансов). Следует отметить, что данная схема приемлема в программах «салонного» ухода за кожей, когда косметолог комбинирует различные виды физических воздействий (массаж, ионофорез, грязевые, глиняные, масляные компрессы и др.) с методиками лазерного воздействия, а также в программе профилактики старения при незначительных, неглубоких морщинках, начинающемся провисании щёк и опущении уголков рта. При наличии у пациента другой дерматологической патологии (акне, крапивница и др.) возможно составление индивидуальной схемы с комбинированием в ней различных методик при соблюдении основного правила: оптимальный курс – 4 недели, макси-

мальный курс – 10 недель при графике посещений 2–3 раза в неделю.

Методика фейс-лифтинга состоит из следующих этапов:

1) лазеропунктура;
2) лазерное прочерчивание в сочетании с лазерофорезом;
3) лазерно-вакуумный массаж.

Перед началом выполнения методик проводят косметологическую процедуру очищения кожи. Средства подбираются в соответствии с типом кожи.

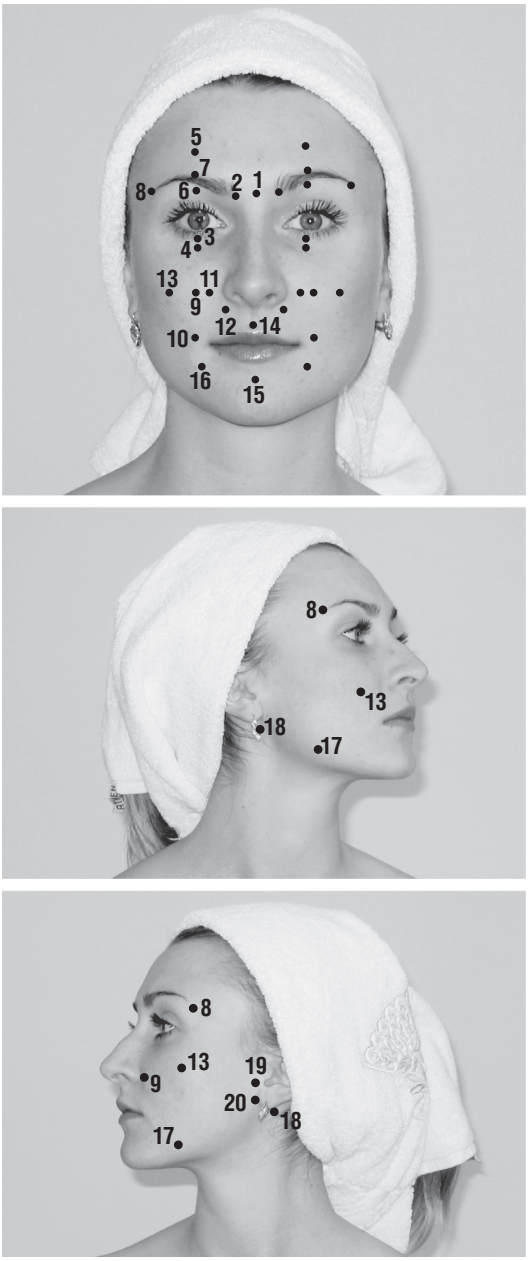


Рис. 45. Лазерная акупунктурная методика «фейс-лифтинг», основные ТА

Лазерная акупунктура

Лазерная излучающая головка КЛО-635-5 или КЛО-635-15 с акупунктурной насадкой А3, длина волны 635 нм, мощность на выходе насадки 2–3 мВт, время воздействия на каждую точку 20–40 с. Освечивание проводится в следующей последовательности (локализация ТА представлена на рис. 45).

1. РС 3 – в центре переносья, на середине линии, соединяющей концы бровей.

2. V 2 – в углублении глазницы у начала брови.

3. Е 1 – в области нижнего века, между глазным яблоком и серединой нижнего края глазницы.

4. Е 2 – под точкой Е 1 – в углублении подглазничного отверстия.

5. VB 14 – на один цунь выше середины брови.

6. PC 6 – на глазнице по нижнему краю брови в середине на линии зрачков.

7. PC 7 – на глазнице по верхнему краю брови в середине на линии зрачков.

8. TR 23 – на наружном конце брови, в углублении, которое соответствует латеральному краю скулового отростка лобной кости.

9. E 3 – на пересечении вертикали, опущенной от зрачка, с горизонтальной линией, проведённой на уровне нижнего края крыла носа, под точкой E 2.

10. E 4 – на пересечении вертикали, проходящей через зрачок, и горизонтали, проведенной на уровне угла рта на 1/2 цуня кнаружи от него.

11. GI 20 – в носогубной складке на 0,5 цуня кнаружи от центра крыла носа.

12. GI 19 – под латеральным краем носового отверстия, на одной трети расстояния между нижним краем крыла носа и верхней губой, на вертикальной линии, идущей от медиального угла глаза вниз.

13. G 18 – во впадине у нижнего края тела скуловой кости, на вертикали, опущенной от наружного угла глаза.

14. T 27 – на середине верхней губы, в месте перехода кожи в слизистую оболочку.

15. J 24 – в центре подбородочно-губной борозды.

16. PC 18 – соответствует подбородочному отверстию.

17. E 5 – кпереди от угла нижней челюсти, у переднего края жевательной мышцы, где пальпируется пульсация лицевой артерии.

18. TR 17 – кзади от угла нижней челюсти, на переднем крае грудиноключично-сосцевидной мышцы.

19. VB 2 – впереди межкозелковой вырезки ушной раковины. Точка проецируется на височно-нижнечелюстной сустав.

20. Без имени – под точкой VB 2 на уровне нижнего края мочки уха.

Лазерное прочерчивание

После проведения акупунктуры переходят к методике прочерчивания. В область воздействия наносится гель с гиалуроновой кислотой ЛАЗМИК®, затем каждая морщинка обрабатывается лабильной контактной методикой, прочерчиванием с лёгким нажимом по её дну от краёв к середине, используя насадку А3, которая накручивается либо на ИК импульсную лазерную излучающую головку ЛО-904-20 (длина волны

904 нм, импульсная мощность 5–10 Вт, частота следования импульсов 80–150 Гц), либо на непрерывную излучающую головку ИК-спектра (длина волны 780–785 нм, мощность на выходе насадки 10–15 мВт). Экспозиция на каждую морщинку не менее 5–6 с, скорость прочерчивания приблизительно 1 см/с, общее время процедуры – до 5 мин.

После проведения методики прочерчивания переходят к выполнению лазерно-вакуумного массажа, руководствуясь схемой из раздела «Лазерно-вакуумный массаж лица» (см. выше). Сила разрежения подбирается индивидуально, под насадкой должно происходить формирование выпуклой складки (затягивание кожной складки), не вызывающей неприятных ощущений.

Часто используют лазерно-вакуумный массаж насадкой ФВМ-Щ. В этом случае эффективность воздействия повышается за счёт:

- лазерофореза биоактивных веществ, содержащихся в наносимых на кожу составах;
- усиления микроциркуляции;
- повышения тонуса кожи, подкожно-жировой клетчатки и мышц;
- нормализации деятельности сальных желез;
- механического отшелушивания старых клеток эпидермиса.

ВНИМАНИЕ! Из-за быстрой утомляемости кожи этой зоны общее время процедуры не должно превышать 25 мин. По окончании кожные покровы протереть лосьоном, подходящим к типу кожи пациента, накрыть обработанные участки кожи увлажненной теплой водой салфеткой, дать отдохнуть по окончании процедуры в течение 10–15 мин.

При необходимости фейс-лифтинг разбивается на отдельные особенно проблемные зоны. В этом случае процедура составляется из готового рецепта акупунктуры по данной зоне, дальше применяется методика прочерчивания, лазерофореза и лазерно-вакуумного массажа (см. выше).

ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ В ПРОЦЕДУРЕ ЛАЗЕРНОЙ БИОРЕВИТАЛИЗАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ЛАЗМИК®

Вакуумный массаж (без лазерного света в данном случае, как комбинированный вариант методики) является важной составной частью лазерной биоревитализации по технологии ЛАЗМИК®, обеспечивая предварительную подготовку кожи, усиливая лимфодренаж и способствуя открытию пор. Кроме того, происходит подтяжка (лифтинг) нижней трети лица, что важно для создания общего впечатления от

проведённой процедуры, поскольку не только устраняются морщины, но и повышается общий тонус кожи лица. Это важно как с точки зрения нормализации физиологических процессов, в первую очередь метаболических, так и является дополнительным психологическим фактором, обеспечивающим общий успех проведения процедуры.

Приводим весь процесс лазерной биоревитализации, чтобы не отрывать от общего контекста только эту её составную часть.

1-й этап. Очищение и снятие макияжа

Используется мягкое очищающее средство по типу кожи.

2-й этап. Мягкий пилинг

Различные варианты по типу кожи с возможностью повторения на каждой процедуре.

Для жирной кожи наиболее подходящим является энзимный пилинг. Он мягко расщепляет и отшелушивает ороговевшие чешуйки эпидермиса, его можно проводить чаще, чем другие виды пилинга: примерно 1–2 раза в неделю. Такое воздействие способствует лучшему последующему проникновению гиалуроновой кислоты в глубокие слои дермы. Для всех типов кожи подходит пилинг-гоммаж с витамином Е. Иногда применяют лёгкий гликолевый пилинг.

3-й этап. Вакуумный массаж

Выполняется аппаратом «Матрикс-ВМ» или «Лазмик», у которого включается только вакуумный канал. Перед процедурой необходимо нанести на лицо массажное средство по типу кожи. Массаж выполняем при помощи специальных насадок для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 или меньшего диаметра (ФВМ-25, ФВМ-15), присоединенных к аппарату гибким шлангом.

Разрежение, устанавливаемое на аппарате для массажа:

– для нижней трети лица и области второго подбородка 4–5 кПа для тонкой кожи и 6–8 кПа для более толстой;
– для средней трети лица 4 кПа для тонкой сухой кожи, 5–6 для нормальной и жирной кожи;
– зона вокруг глаз обрабатывается при разрежении 4 кПа, а если кожа очень тонкая и сухая, то вакуумный массаж в этой области не проводим;
– разрежение для обработки зоны лба 5–7 кПа;
– разрежение для обработки шеи 4–5 кПа.

Сам массаж выполняется по массажным линиям от центра к периферии лица. Косметологу необходимо придерживать кожу пациента пальцами с целью предотвращения чрезмерного её растяжения.

После процедуры необходимо ОБЯЗАТЕЛЬНО смыть массажное средство теплой водой!

3А этап

Нанести на шею и область второго подбородка предварительно подогретый до температуры тела гель антицеллюлитный ЛАЗМИК®. При помощи насадки для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 или меньшего диаметра (ФВМ-25, ФВМ-15) провести лёгкий непродолжительный вакуумный массаж области шеи по 1–2 мин с каждой стороны по массажным линиям. Данная процедура позволяет получить превосходный лифтинг-эффект, способствует уменьшению локальных жировых отложений в области второго подбородка, а также используется как профилактическая мера.

4-й этап. Открытие пор

На этом этапе необходимо выполнить процедуру открытия пор, так как транспорт биологически активных веществ, в первую очередь, гиалуроновой кислоты, осуществляется в основном через открытые выводные протоки потовых желез.

Наиболее распространенным и простым способом является наложение на лицо теплого влажного полотенца (подходит для всех типов кожи).

Жирную кожу без купероза можно распарить при помощи вапазона.

Возможны иные варианты. Например, использовать средство, содержащее камфору или никотиновую кислоту, а также применить аппаратные методы (ультразвук, микротоки и пр.).

5-й этап. Лазерофорез гиалуроновой кислоты

Надеть на пациента очки защитные «ЛАЗМИК» (рис. 27). ВНИМАНИЕ! Очки для соляриев не подходят, они полностью прозрачны для спектра 780–785 нм, которая используется для реализации методики биоревитализации!

Лазерную излучающую головку КЛО-780-90 вставить в соответствующий разъём аппарата. Включить аппарат, установить мощность излучения в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Мощность излучения для лазерной излучающей головки КЛО-780-90 (длина волны 780–785 нм) устанавливается не более 40–50 мВт. Кнопка модуляция (МОД) на лазерной головке *выключена*, значение частоты на экране панели управления аппарата может быть любое.

При работе в режиме модуляции, когда на лазерной излучающей головке КЛО-780-90 нажата кнопка МОД (модуляция) и светится зелёный светодиод, необходимо установить на панели аппарата частоту 10 Гц. Мощность излучающей головки, измеренная без режима модуляции, в данном варианте методики максимальная (90 мВт).

На лазерную излучающую головку КЛО-780-90 накрутить прозрачную косметологическую насадку «ЛАЗМИК». ВНИМАНИЕ! Все манипуляции с головкой, смена насадки, удаление её от пациента и пр., проводятся только при выключенном излучении (кнопка ПУСК/СТОП)! Включать излучение можно **только после** установки лазерной излучающей головки на область воздействия или на окно фотометра при контроле мощности.

Нанести на лицо предварительно подогретый до температуры тела гель с гиалуроновой кислотой ЛАЗМИК®. Наносить препарат и воздействовать лазерной излучающей головкой КЛО-780-90 с насадкой необходимо по зонам: сначала лоб, а затем поочерёдно каждую из щёк, последней обрабатывается шея. Гель высыхает приблизительно через 2 минуты, поэтому его следует наносить либо только в пределах той области, по которой проводится процедура в течение не более чем такого промежутка времени, либо допускается периодическое смачивание поверхности с нанесённым гелем *дистиллированной* водой.

Излучающую головку держать перпендикулярно к поверхности кожи вплотную, слегка прижимая косметологической насадкой «ЛАЗМИК». ВНИМАНИЕ! Обрабатывать область вокруг глаз можно только до защитных очков! Верхнее веко не обрабатывается! Случайное кратковременное попадание низкоинтенсивного лазерного света на глаза никакой опасности для пациента не представляет, но необходимо избегать длительного воздействия.

Обрабатывать область, закрываемую очками (предварительно сняв их) допустимо, но только излучающей головкой КЛО-635-15 в режиме модуляции с частотой 10 Гц и не более 1 минуты на одну сторону. Мощность излучения при этом не более 8–10 мВт. Однако практика показывает, что в дополнительном воздействии на эту зону необходимости нет, поскольку эффект биоревитализации распространяется на близлежащие участки, находящиеся рядом с областью освечивания.

Методика стабильная, на одну зону от 15 с до 1,5 мин, в зависимости от глубины и количества морщин. Общее время процедуры не должно превышать 15–20 мин! Обработку лица лазерной излучающей головкой проводим по зонам, задерживаясь на проблемных участках кожи, например, на области межбровной складки, носогубных складок, гусиных лапок и т. д.

ВНИМАНИЕ! Методика рассчитана на применение гелей, излучающих головок и насадок ЛАЗМИК® только производства Научно-исследовательского центра «Матрикс». Эффективность при использовании препаратов и аппаратов других производителей не гарантируется.

6-й этап. Завершающая маска

Не смывая остатки геля с гиалуроновой кислотой ЛАЗМИК®, нанести тканевую маску с гиалуроновой кислотой ЛАЗМИК® (или другую по типу кожи) и закрыть её пленкой. Снять маску счерез 15–20 мин и, не смывая её остатки, нанести крем по типу кожи. Промокнуть лицо бумажной салфеткой.

ЛИПОЛИТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ЛАЗМИК®

Лечение больных ожирением чрезвычайно сложная проблема, которая может разрешаться только специалистами соответствующего профиля. В первой предлагаемой схеме, в которой важную роль играет лазерно-вакуумный массаж, не рассматривается ожирение как медицинская тематика, *не предлагается лечение*, только и лишь местное воздействие с целью коррекции жировых отложений с возможным частичным влиянием на систему циркуляции триглицеридов и коррекцию энергетического регулирования. То есть в большей степени она направлена на коррекцию фигуры, чем на решение проблемы лишнего веса. Второй вариант липолитической программы более сложен, направлен в том числе и на устойчивое снижение избыточного веса, но также не является лечебной схемой. Тем более, что представлена только общая концепция.

Ожирение – хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме, это многофакторное, гетерогенное заболевание, результат длительного нарушения энергетического баланса, когда поступление энергии в организм с пищей превышает энергетические траты организма. Важной составляющей механизмов патогенеза ожирения является сама жировая ткань, которая обладает эндо-, ауто- и паракринной функциями. Жировая ткань, являясь эндокринным органом, осуществляет адипостатическую функцию, а в условиях продолжающегося положительного энергетического баланса и увеличения массы жировой ткани развивается состояние «дисфункции» жировой ткани, усиливается её секреторная функция, что способствует развитию нарушений метаболизма, сопровождающих проблему. Наиболее неблагоприятным для здоровья является абдоминальный тип ожирения, сочетающийся, как правило, с комплексом гормональных и метаболических нарушений, объединённых в понятие «метаболический синдром» [Bray G.A., 2010].

Большинство авторов используют следующую классификацию ожирения.

По этиологическому принципу:

– алиментарно-конституциональное;
– гипоталамическое;
– эндокринное;
– ятрогенное.

По типу отложения жировой ткани:

– абдоминальное (андроидное, центральное);
– гиноидное (ягодично-бедренное);
– смешанное.

Для верификации ожирения применяется индекс массы тела (ИМТ), который рассчитывается как отношение массы тела (в кг) к росту в квадрате (в м^2) (табл. 6). Характер распределения жировой ткани определяется с помощью коэффициента: окружность талии / окружность бёдер (ОТ/ОБ). Величина ОТ/ОБ для мужчин >1,0 и женщин >0,85 свидетельствует об абдоминальном типе ожирения.

Таблица 6

Индекс массы тела

Тип ожирения	ИМТ, кг/м^2
Дефицит массы тела	>18,5
Нормальная масса тела	18,5–25
Избыточная масса тела	>25
Предожирение	25–30
Ожирение 1-й степени	30–35
Ожирение 2-й степени	35–40
Ожирение 3-й степени	>40

В стандартном, известном подходе к решению проблемы избыточного веса предполагается, что для снижения массы тела необходимо создание отрицательного энергетического баланса, который достигается в результате:

– снижения поступления энергии с пищей;
– повышения расхода энергии (увеличения физической активности).

Суммарный расход энергии складывается из трёх частей:

– основной обмен – энергия, расходуемая на поддержание обмена веществ в состоянии покоя (60%);

– термогенез (специфическое динамическое действие пищи) – увеличение продукции тепла после приёма пищи (10%);
– физическая активность – расход энергии варьируется в зависимости от уровня физических нагрузок (20–30%).

Известно, что поступление энергии с пищей происходит за счёт жира, белков, углеводов и алкоголя, в диетах в первую очередь рекомендуется сокращение потребления жира и алкоголя. Темп снижения массы тела рекомендуется не более 0,5–1,0 кг в неделю, 10–15% в течение 3 месяцев с последующим удержанием массы тела в течение 6–9 мес.

Однако многолетний опыт применения самых разных диет показал их неэффективность, причём всех, без исключения. Некоторые из идей необычайно живучи, особенно когда их используют в виде ширмы для прикрытия и коммерциализации ничего не стоящих лечебных или диагностических манипуляций. Но «работает» это только до первой практической проверки, как и произошло с известной теорией, «обосновавшей» назначение индивидуальной диеты по группе крови (т. н. гемокод). Оказалось, что у подобной избирательности нет никакой специфичности, любое ограничение еды независимо от группы крови нормализует такие показатели, как масса тела, кровяное давление, уровень холестерина, глюкозы, инсулина, триглицеридов и др. [Wang J. et al., 2014]. С критикой других известных диет, а также с разумным, физиологически обоснованным подходом к питанию, можно ознакомиться в замечательной книге Р.С. Минвалеева (2003).

Один из вариантов липолитической программы.

1-й этап. Подготовительный

Используется мягкое очищающее средство по типу кожи.

2-й этап. Мягкий пилинг

Используется специальный мягкий пилинг по телу (солевой).

3-й этап. Вакуумный массаж

На первом этапе проводят вакуумный массаж, без лазера в данном случае, как комбинированный вариант методики. Аппарат «Лазмик-03», насадки для лазерно-вакуумного массажа в зависимости от размера обрабатываемой поверхности. Разрежение (отрицательное давление), устанавливаемое на аппарате, и время процедуры зависят от области проведения массажа и пола пациента (табл. 7).

4-й этап. Лазерофорез

Лазерную излучающую головку КЛО-780-90 (длина волны 780–785 нм, непрерывный режим) вставить в соответствующий разъём аппарата. Включить аппарат.

Таблица 7

Параметры липолитической программы ЛАЗМИК®

Локализация	Пол пациента	Разрежение, кПа	Время процедуры, мин	Направления массажных движений
Ягодицы, спина	Женщина	8–12	10–15	Рис. 30
	Мужчина	15–25	10–15	
Бёдра	Женщина	12–20	10–15	Рис. 31
	Мужчина	20–30	10–15	
Живот	Женщина	8–12	10–15	Рис. 32
	Мужчина	15–25	10–15	
Руки	Женщина	6–10	5–7	Рис. 33
	Мужчина	10–15	5–10	
Лицо, подбородок	Женщина	4–8	3–5	Рис. 34
	Мужчина	5–10	3–5	

Мощность излучения для лазерной излучающей головки КЛО-780-90 – 40–50 мВт. Кнопка модуляция (МОД) на лазерной головке *выключена*, значение частоты на экране панели управления аппарата может быть любое.

На лазерную излучающую головку надеть прозрачную косметологическую насадку «ЛАЗМИК».

Нанести предварительно подогретый до температуры тела гель липолитический ЛАЗМИК®. Наносить препарат и воздействовать излучающей головкой необходимо лабильно таким образом, чтобы за время проведения процедуры пройти всю область. Излучающую головку держать перпендикулярно к поверхности кожи вплотную, слегка прижимая косметологической насадкой «ЛАЗМИК». Общее время воздействия – не более 20 минут.

5-й этап. Завершающий

Нанести крем по типу кожи, дать пациенту спокойно полежать 10–15 мин.

На курс 12–15 сеансов ежедневно (желательно) или через день.

После выполнения липолитической программы на бедрах и ягодицах необходимо провести дополнительно чередованием антицеллюлитную программу ЛАЗМИК®. В этом случае проводится только 5–7 сеансов липолитической программы ЛАЗМИК®, а перерыв между курсами не должен превышать 1 недели.

В последнее время рассматривается и несколько иной подход в липолитической программе, основанный на учёте биоритмов регулирования энергетического баланса [Москвин С.В., 2014].

Функционирование организма человека подчиняется тем же законам термодинамики, что и весь остальной мир. Если количество энергии в потребляемой человеком пище точно соответствует его общим энергетическим затратам, то говорят об энергетическом балансе (ЭБ). В реальности он постоянно смещается как в одну, так и в другую сторону. Состояния положительного энергетического баланса можно добиться либо путём потребления пищи в количестве, меньшем, чем необходимо для компенсации расходуемой энергии, либо за счёт снижения самих энергетических затрат. Уменьшение потребления пищи при увеличении энергетических потребностей приводит к отрицательному энергетическому (калорическому) балансу, и запускается механизм использования резервных источников (запасы жира).

Если процессы энергетического балансирования носят периодический (околосуточный) характер и не выходят за рамки условной нормы, то можно не беспокоиться, когда же смещение происходит постоянно в одну сторону, рано или поздно формируется физиологическая и анатомическая аномалия, избыточный вес. При определённых условиях может развиться уже и ожирение. Хотя границы между нормой (даже аномальной) и патологией (заболеванием) достаточно условны, тем не менее чрезвычайно важным являются принципиальные различия в выборе средств для *коррекции фигуры*, в первом случае, и для *лечения* пациентов при патологии. Всё сказанное ниже может быть использовано как основа для липолитических (косметологических) программ, но лишь частично при заболевании, и только в рамках общего лечебного курса. Мы же говорим исключительно о коррекции индивидуальной нормы.

Все люди существенно различаются по физиологическим особенностям поддержания ЭБ. Так, некоторые легко достигают равновесия между потреблением и расходом энергии, не делая для этого никаких сознательных усилий, тогда как другие, чтобы достичь энергетической гармонии, должны долго и упорно следить за массой своего тела, контролируя питание и образ жизни. Современной науке пока неизвестны все причины и механизмы этих различий, но над чем-то уже приоткрыта завеса тайны, позволяющая сделать некоторые выводы в отношении регулирования внутреннего энергообмена. И не последнюю роль тут играют именно биоритмы.

Регуляция потребления пищи – это такой же ритмический, колебательный физиологический процесс, как пульс, дыхание, поддержание водного баланса, смена режима «сон–бодрствование» и многие другие. Быстрая регуляция (от одного приёма пищи к другому) может осуществляться с помощью набора сигналов, включая специфическое динами-

ческое действие поглощённой пищи, скорость утилизации глюкозы, метаболические процессы в жировой ткани и действие локальных «измерителей» в желудочно-кишечном тракте и др. Информация, передаваемая с помощью этих сигналов, обрабатывается адренергическими, серотонинергическими и пептидергическими (включая эндогенные опиоиды) нейронами. Долговременный баланс может поддерживаться с помощью существующих в ЦНС механизмов интеграции и анализа одновременно многих процессов, причём в этих механизмах используется нечто вроде логарифма суммарной работы; об этом свидетельствуют наблюдения о запаздывающем на двое суток влиянии тяжёлой работы на потребление пищи человеком [Теппермен Дж., Теппермен Х., 1989].

Отсутствие понимания взаимодействия и взаимовлияния частных механизмов регулирования потребления пищи является серьёзнейшим обстоятельством, мешающим предложить единственный, приемлемый для всех способ похудания. Пока не получается выделить одно ведущее, самое важное в регулировании обмена веществ или возникновения чувства голода, звено. Поэтому все способы похудания, акцентирующие внимание только на одном специфическом регулирующем механизме, обречены на провал. Это чрезвычайно важный вывод, который необходимо понять и принять всем, желающим похудеть. Но если мы имеем дело с большой совокупностью различных факторов, находящихся в сложной системе взаимодействий, то потенциально единственную возможность влияния на результат предполагаемого действия нам может дать только анализ и понимание функции их ответной реакции на внешние изменения. То есть не столь важны частные детали, сколько общие закономерности, носящие к тому же выраженный периодический характер, являющиеся истинными биологическими ритмами поддержания энергетического баланса (усвоения, накопления и расходования энергии). Одним из интереснейших факторов с этой точки зрения является учёт биологических ритмов физиологии обмена жиров и углеводов, как основных носителей энергии. Важен именно комплексный подход в реализации липолитической программы, основанный на хронобиологических принципах.

В первую очередь, речь идёт о крайне интересной временной зависимости между энергозатратами и калорическим балансом [Edholm O.G. et al., 1955]. При сравнении группы курсантов в условиях, позволяющих тщательно оценивать суточное потребление пищи и энергозатрат, оказалось, что эти параметры (в любой отдельно взятый день) практически не связаны друг с другом. Однако удалось выявить строгую корреляцию при сопоставлении энергозатрат в определённый день с количеством

пищи, потребленной двумя днями позже. Оказалось, что сегодняшний уровень физической активности сказывается только на послезавтрашнем уровне спонтанного потребления пищи. Позднее эти данные были подтверждены другими исследованиями [Champagne C.M. et al., 2002; Melzer K. et al., 2005]. Также важнейшей рекомендацией является недопустимость возникновения чувства голода и, как следствие этого, «голодной паники» организма с вполне логичным его стремлением увеличить накопления запасов энергии (жира). Нужно всегда быть сытым.

Контроль энергетического баланса в виде подсчёта калорий не даёт объяснения того, почему некоторые люди становятся тучными, а другие нет в тех же условиях питания. Есть много видов ожирения, и только очень немногие из них зависят от состава диеты. Значительно более важным для похудания является регулярность приёма пищи, а не её состав [Bray G.A., 2008], что самым непосредственным образом связано с периодичностью процессов энергетического метаболизма [Goran M.I., 2000].

Почти никто не обращает внимание на одно важное обстоятельство в отношении энергетического баланса: до 90% усвоенной энергии тратится организмом на поддержание физиологических функций, обеспечение жизнедеятельности организма, и только 10% расходуется на физическую и умственную активность. Следовательно, ускорение метаболизма, сдвиг его в сторону превалирования катаболических, эрготропных процессов в 10 раз эффективнее с точки зрения утилизации избыточной энергии, чем увеличение физической нагрузки. Кроме того, намного приятнее и проще. Сдвиг метаболической направленности, условно говоря, на 10%, т. е. заведомо в пределах естественной, нормальной физиологической регуляции, по своему эффекту в части утилизации избыточной энергии идентичен увеличению в 2 раза двигательной активности, что сделать очень непросто.

И вот почему мы так подробно рассматриваем тему регулирования энергетического баланса с разных сторон. Известны десятки способов так называемого липолиза, под которым чаще всего в косметологической практике подразумевают стимулирование высвобождения жиров из адипоцитов и уменьшение жировой ткани и объёма талии, бёдер и пр. На самом деле липолиз – это процесс расщепления жирных кислот в митохондриях клеток с выделением в итоге энергии. И тут мы сталкиваемся не только с терминологической путаницей, но проблемой куда более сложной. Заключается она в том, что если высвободить жиры из адипоцитов, показать мгновенное действие в виде уменьшения объёма талии или бёдер можно без особых проблем, то вот вывести их из организма – задача очень непростая. Утилизироваться они, вернее,

жирные кислоты, могут только в митохондриях различных клеток, для чего необходимо создать условия, ускоряющие этот процесс, в виде дополнительных энергетических затрат. Иначе жирные кислоты вновь вернутся через какое-то время в депонированное состояние в адипоцитах в виде жира, при этом реального снижения веса не происходит, только перераспределение объёма жировой ткани.

Есть три способа решения проблемы, позволяющие в своей совокупности не только относительно легко и постепенно снижать вес, но сохранять эффект в течение длительного времени. То есть речь идёт о формировании такого состояния систем физиологического регулирования (моторно-вегетативного системокомплекса) в пределах нормы, чтобы обеспечивать баланс между потребляемой с пищей и затрачиваемой энергией, без увеличения жировых запасов, но даже с небольшим постепенным снижением. Подчеркнём ещё раз: это возможно *только* когда все три фактора действуют одновременно.

– Увеличенная физическая нагрузка в понедельник, среду и пятницу. Не спортивные тренажёры «до седьмого пота», а только небольшое повышение двигательной активности, поход по магазинам, например. Условно говоря, надо пройти пешком 3–4 км или позаниматься на тех же тренажёрах в своё удовольствие.
– Периодическое проведение процедур лазерного липолиза по технологии ЛАЗМИК®, предусматривающих высвобождение жиров (жирных кислот) из адипоцитов, как основная составляющая комплексной методики, и стимулирование процессов естественной утилизации жирных кислот – на втором этапе.
– Ежедневный приём L-карнитина в течение всего курса (1,5–2 мес.). Этот препарат не только стимулирует метаболизм, но действует синергично с НИЛИ, что было показано нами при изучении особенностей назначения процедур лазерной терапии в зависимости от состояния ВНС [Курочкин А.А. и др., 2000].

Несколько слов также об особенностях методик лазерной терапии в липолитической программе. Это исключительно физиотерапевтическая процедура, воздействие проводится низкоинтенсивными (низкоэнергетическими) лазерами, в результате чего не происходит нагрева тканей, жир не «растапливается» и не «сжигается», как считают некоторые. Создаются лишь условия для высвобождения жиров (жирных кислот) из адипоцитов. Предполагается, что под действием НИЛИ образуются временные поры во внутренней мембране, происходит активация цитозольной липазы и оксида азота, способствующих в итоге выходу ли-

пидов из адипоцитов. Клиническими исследованиями подтверждается уменьшение объёма жировой ткани в месте воздействия [Jackson R.F. et al., 2009; Nestor M.S. et al., 2012, 2013].

Хотя механизм этого процесса на самом деле намного сложнее, так же, как и причины, стоящие за активацией естественной утилизации жирных кислот в митохондриях клеток под влиянием лазерного света. Что под влиянием освечивания усиливается омыление (гидролиз) жиров, известно давно [Ашкевич М.П., Залькиндсон Е.Т., 1928], однако истинной их утилизации это никак не способствует, лишь повышает доступность для клеток различных тканей и органов.

Наиболее эффективно, как показали наши исследования, для комплексной липолитической программы использовать матричные лазерные излучающие головки КЛО-940-50-4 к аппаратам ЛАЗМИК® (хотя более известно применение для этих лазерных излучателей с длинами волн 635 [Nestor M.S. et al., 2012, 2013] или 650 нм [Jackson R.F. et al., 2009]). Воздействие проводят матричными импульсными лазерными излучающими головками МЛ-635-40 или КЛО-940-50-4 на проблемные зоны и дополнительно на некоторые дополнительные области матричной импульсной красной (635 нм) излучающей головкой МЛ-635-40.

Параметры нашей методики и её аппаратное обеспечение не имеют аналогов. Цель местного воздействия – высвободить жиры из адипоцитов, а второй части методики липолитической программы – создать условия для утилизации жирных кислот и формирования физиологического состояния организма, при котором естественным образом осуществляется баланс между потребляемой с пищей энергией и её расходованием.

АНТИЦЕЛЛЮЛИТНАЯ ПРОГРАММА ЛАЗМИК®

Целлюлит или гиноидная липодистрофия – косметический недостаток, образующийся на фоне застойных явлений и характеризующийся локальными жировыми отложениями на животе и бёдрах в виде бугорков или узлов (эффект «апельсиновой корки»). Выявляется как у женщин как с избыточной, так и нормальной массой тела, однако в любом случае имеет место гипертрофия адипоцитов, утолщение соединительно-тканных перегородок и нарушение микроциркуляции, что в результате приводит к изменению рельефа кожи. В патогенезе ведущим звеном могут быть как гипертрофия адипоцитов, так и сосудистая патология. В первом случае пусковым моментом становится переедание

и гиподинамия, во втором – нарушения в системе кровообращения и лимфодренажа [Rawlings A.V., 2006].

Одним из наиболее динамично развивающихся направлений современной дерматокосметологии является раздел, посвящённый коррекции фигуры. При этом среди косметических дефектов тела ведущее место принадлежит гиноидной липодистрофии, которая лидирует в структуре обращаемости за медицинской помощью к врачу-дерматокосметологу. Доля женщин, у которых имеются проявления гиноидной липодистрофии, составляет от 80% в возрасте до 30 лет и более 90% в возрасте старше 35 лет [Пономаренко Г.Н., 2002, 2005]. Согласно статистическим данным, проявления гиноидной липодистрофии беспокоят более чем 90% женщин, а для половины опрошенных является серьёзной проблемой. При этом 75% женщин самостоятельно или с помощью врачей-специалистов прошли курс коррекции гиноидной липодистрофии. Из них 70% женщин использовали различные диеты, 65% – наружные лекарственные препараты, улучшающие микроциркуляцию и способствующие снижению массы тела, более 50% начали активно заниматься спортом, 20% прошли курс антицеллюлитного массажа.

Большинство авторов указывают на то, что гиноидная липодистрофия может сформироваться уже в подростковом периоде и просуществовать в течение всей жизни. При этом акцентируется внимание на отсутствии взаимосвязи между возникновением гиноидной липодистрофии и телосложением, весом и физической активностью женщины.

Проблеме гиноидной липодистрофии посвящено значительное число публикаций, однако их научный анализ осложняется отсутствием единой классификации, а также вариацией терминологии в разных странах. В современной литературе наряду с термином «гиноидная липодистрофия» широко используется термин «целлюлит», который трактуется по-разному. Первоначально он был употреблён K. Alguer-Paviot (1920) для описания клеточной дистрофии мезенхимальных тканей. Позднее A. Gracianski (1961) определил его как подкожные узелки или инфильтраты, сочетающиеся с подкожным экссудатом, который переходит в склерозное воспаление. Термин «целлюлит» стал использоваться в зарубежной литературе для обозначения косметического дефекта тела в середине 70-х годов [Rossi A.B.R., Vergnanini A.L., 2000]. При этом зарубежные авторы определяли «целлюлит» как повреждение соединительных тканей (в частности подкожной клетчатки), выражающееся во вздутии кожи («лошадиные складки»), которая приобретает вид усеянной порами мебельной обивки («кожура апельсина»). Были предложены

и другие термины: отёчно-фиброзная панникулопатия, узелковый липосклероз. Термин, используемый в отечественной научной литературе – «гиноидная липодистрофия» – был впервые предложен H. Ciporkin и L.H. Paschoal (1992), и является более точным, так как он указывает на дегенеративно-дистрофическую природу происходящих в тканях процессов. Вместе с тем до настоящего времени из-за отсутствия согласованного подхода термины «целлюлит» и «гиноидная липодистрофия» широко распространены в научной литературе, и исследователи часто используют их как синонимы [Пономаренко Г.Н., 2005].

Обращаем также внимание, что термин *cellulite*, относящийся, скажем так, к косметологической проблеме, не следует путать с медицинским термином *cellulitis*, обозначающим гнойное воспаление подкожной клетчатки.

Факторы развития целлюлита

Развитию целлюлита способствуют: наследственная предрасположенность, возрастные изменения, гормональный дисбаланс, пониженная функция щитовидной железы, нарушения работы поджелудочной железы, кровообращения в жировой ткани, обмена веществ и водно-солевого обмена, избыток веса, гиподинамия, загрязнение окружающей среды, неправильное питание, частые стрессы.

Первый главный фактор развития целлюлита – наследственность. Генетически обусловлена предрасположенность к целлюлиту по женской линии. Чаще всего ему подвержены женщины, обладающие типично «женственными» округлыми формами.

Второй главный фактор в развитии целлюлита – возраст. По мнению некоторых учёных, целлюлит представляет собой возрастное нарушение обмена веществ в подкожно-жировой клетчатке. В детстве целлюлит отсутствует: кожа гладкая, нежная и одинаково ровная на всех участках тела. В молодости тонус кожи хороший, и целлюлит чаще всего не наблюдается или слабо выражен. С возрастом кожа теряет упругость, периферическое лимфо- и кровообращение ухудшаются, меняется гормональный профиль, что создаёт предпосылки для развития целлюлита. Скорость развития целлюлита с возрастом у всех разная и в большой степени определяется наследственностью. Вариантов развития целлюлита множество. У женщин с избыточным весом чаще всего целлюлит выражен сильнее и с возрастом становится заметнее, чем у худых. Но это не общее правило – далеко не всегда целлюлит соседствует с

полнотой: у стройных женщин, даже спортивного телосложения, может иногда наблюдаться выраженный целлюлит.

Третий главный фактор, способствующий развитию целлюлита, общий для всех женщин, – игра с весом: похудела – потолстела.

Л. Ходжкинсон (1998) также совершенно справедливо замечает, что формирование целлюлита начинается в тех случаях, когда возникают проблемы с кровообращением. Нарушения микроциркуляции, характерные для целлюлита, прежде всего указывают на то, что организм не может избавиться от шлаков самостоятельно естественным путём. Если в теле имеются целлюлитные отложения, это означает, что лимфатическая система не способна выполнять свою функцию, выведение продуктов распада и токсинов, так как произошло её «засорение», что подтверждается объективным контролем.

Анализ внутритканевой жидкости показывает увеличенную белковую концентрацию (0,8–1,2 мг/мл; нормальная – 0,2–5,1 мг/мл). Внутритканевое давление также увеличено (150–200 мм H_2O при нормальном физиологическом давлении 75–91 мм H_2O). Эти аномалии микроциркуляции могут быть вызваны недостаточностью прекапиллярных сфинктеров, чей кровоток, регулирующий функцию, патологически изменён. Исследование с использованием лазерной доплеровской флоуметрии показало, что объём кровотока в целлюлитных областях в среднем на 35% ниже, чем в нормальной коже [Smith W.P., 1995].

Стадии развития целлюлита

В мире не существует единой классификации, но наиболее распространена её французская версия, в которой выделяются четыре стадии (рис. 46) [Rossi A.B.R., Vergnanini A.L., 2000].

Первая стадия – это небольшой отёк и припухлость. Кожа на этой стадии пока ещё ровная и гладкая, но дольше заживают порезы и синяки. В организме уже начинается замедление венозного кровотока и циркуляции лимфы, процесс задержки жидкости в подкожной жировой клетчатке, в межклеточной жидкости постепенно накапливаются шлаки. При тепловизионном исследовании первой стадии наблюдается картина небольших, овальной формы, симметрично расположенных «холодных» полей.

Вторая стадия – отёки возрастают (рис. 46 верхний). Возникает незначительная бугристость, заметная большей частью при напряженном состоянии мышц. Венозная система уже не справляется с тем количес-

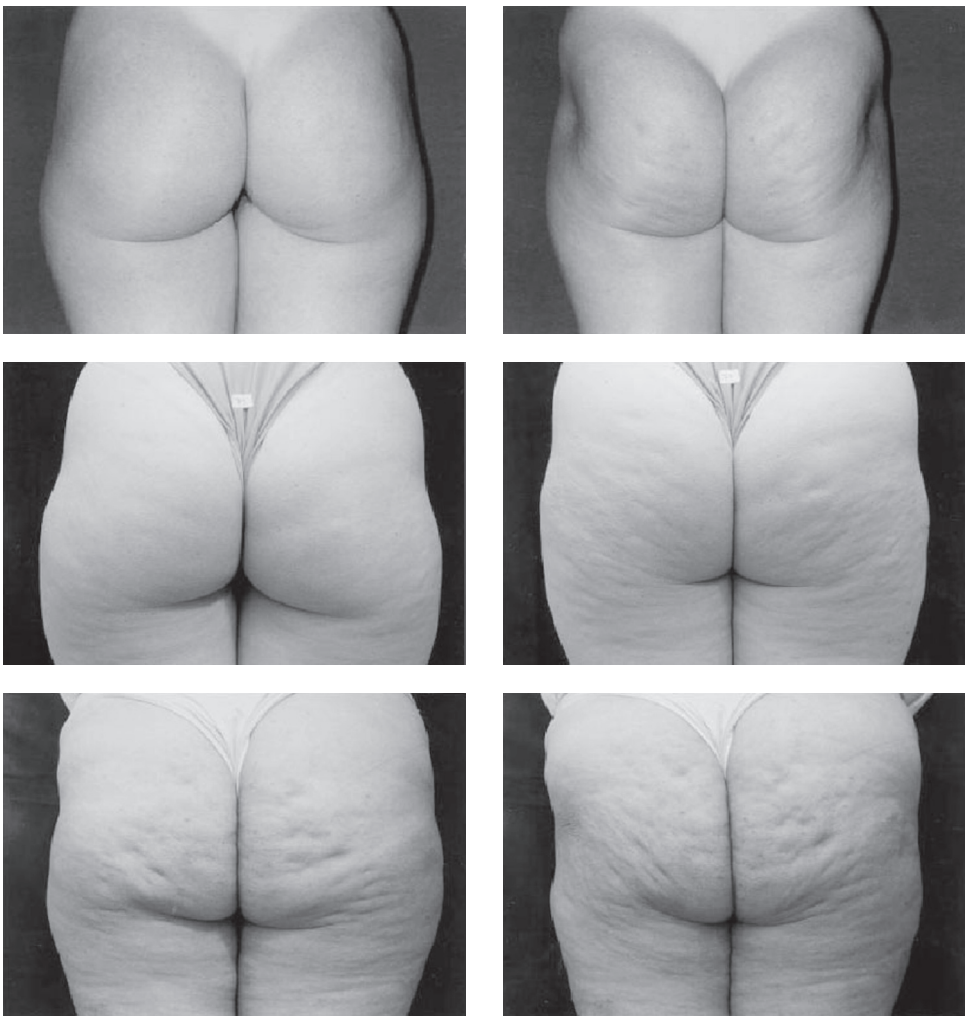


Рис. 46. Стадии целлюлита: слева – в покое,
справа – после ягодичного сокращения. Сверху вниз – 2, 3 и 4-я стадии
(Rossi A.B.R., Vergnanini A.L., 2000)

твом жидкости, которое необходимо выводить из организма. В связи с этим возрастает давление внутри тканей. Жидкость накапливается и сдавливает вены, перекрывая тем самым последнюю возможность для оттока. Жировые отложения становятся плотными за счёт того, что увеличился отёк и ткань напряглась. При тепловизионном исследовании наблюдается картина увеличения в размерах «холодных» полей, структура их менее организована, располагается неравномерно.

Третья стадия – при забирании кожи в складку отчётливо видна выраженная «апельсиновая корка» (рис. 46 средний). Жидкость уже начинает сдавливать артерии. Развивается соединительная ткань в виде сеточки, похожей на соты. Поверхностные вены ног не справляются со своей работой. В капиллярах застаивается кровь, стенка капилляров ослабевает, кровь и лимфа поступают в ткани. Некоторые вены и капилляры слабеют настолько, что лопаются. Появляются уплотнения из склеротических жировых клеток – микронодули. На коже появляются непроходящие синяки. Эту стадию называют микронодулярной. Картина тепловизионного исследования: «холодные» поля имеют неправильную форму, занимают обширную площадь.

Четвёртая стадия – целлюлит хорошо виден (рис. 46 нижний). Бугристость уже ярко выражена при расслабленном состоянии мышц. Микронодули объединяются в макронодули. Продолжается разрастание соединительной ткани. Из-за недостаточного кровоснабжения на целлюлитных зонах кожа холодная и имеет синюшный оттенок. Защипывание кожи или надавливание вызывает боль. Макронодули иногда именуются просто «нодули», или «целлюлитные камни». Картина тепловизионного исследования – сплошь «холодное» поле. Именно целлюлит четвёртой стадии чаще всего заменяют термином «липодистрофия».

Некоторые авторы выделяют до семи стадий – увеличение площади и степени выраженности проблемы (рис. 47) [Perin F. et al., 2000]. Эти стадии чаще всего относятся к состоянию общего ожирения организма, иногда доходящего до состояния «слоновости».

Анатомические особенности целлюлита продемонстрированы в исследовании G.E. Pierard с соавт. (2000). Поверхностные жировые дольки (сосочки), которые выступают в дерму, хорошо видны на рис. 48, а во вскрытом участке кожи (см. также на рис. 48, б схематично представленные жировых внедрения в дерму). Эти участки кожи были также

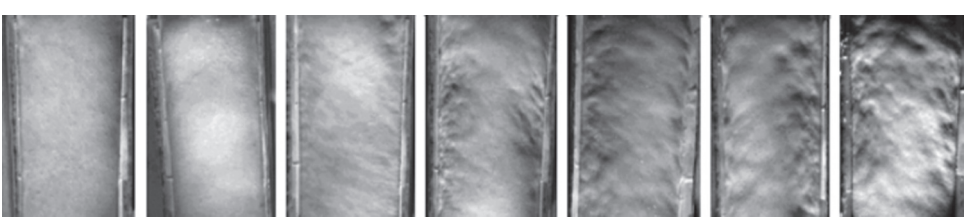


Рис. 47. Стадии целлюлита на сжатых бёдрах:
от отсутствия целлюлита (слева) до очень тяжёлых признаков
заболевания (справа) (Perin F. et al., 2000)

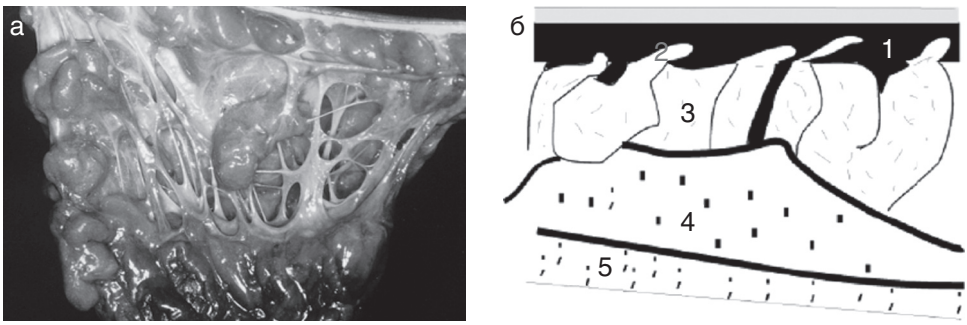


Рис. 48: а – аутопсия ноги, сетевой комплекс гиподермальных волокнистых прядей в целлюлитной ткани, толщина которых неравномерна, отсутствует реальное разделение жировых долек (Pierard G.E. et al., 2000); б – схема структуры кожи, показаны пять зон: серый слой на поверхности кожи – эпидермис, зона 1 – дерма, зона 2 – выдавливание гиподермы в дерму, зоны 3–5 – верхний, средний и нижние части гиподермы (Mirrashed F. et al., 2004)

изучены в естественных условиях методами магнитно-резонансная томографии и спектроскопии. B. Querleux соавт. [2002] обнаружили значительные углубления жировой ткани в дерме при одновременно большим увеличением толщины внутреннего слоя жира у женщин с целлюлитом. На рис. 49 чётко визуализируются глубокие жировые углубления в дерму, видно, как фасции Кампера разделяют жировую ткань на два слоя. Также показано, что если толщина кожи у женщин с и без целлюлита различаются незначительно, то толщина глубокого внутреннего подкожного жирового слоя в пять раз больше у женщин с целлюлитом (24,81 мм против 4,31 мм (рис. 50). Не менее важно и то, что у женщин с целлюлитом нарушается пространственная ориентация волокнистой сети, имеет место более высокий процент волокнистых перегородок перпендикулярно к поверхности кожи (рис. 51 и 52).

F. Mirrashed с соавт. (2004) сделали аналогичные наблюдения, по экструзии основной жировой ткани в дерме они обнаружили, что процент жировой ткани относительно соединительной в заданном объёме гиподермы и процент подкожных инвагинаций коррелируют с оценкой стадии (класса) целлюлита (рис. 53). T. Callaghan (2004) используя конфокальную микроскопию в экспериментальных исследованиях для оценки состояния кожи в естественных условиях показал, что по сравнению с мужской кожей, у женщин с целлюлитом наблюдается проникновение стрий в эпидермис, коллаген более плотный по внешнему виду

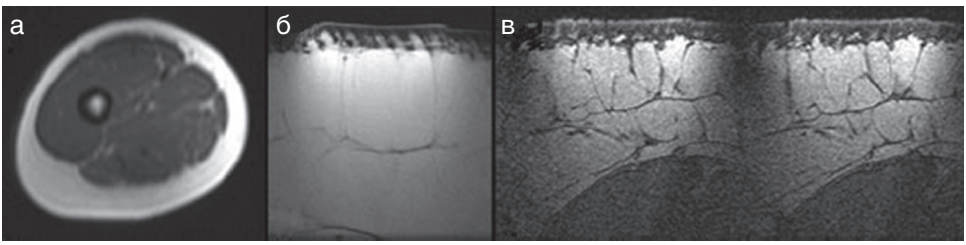


Рис. 49. Магнито-резонансное изображения жировой ткани:
а – гиподерма всего бедра, проявляется гиперинтенсивностью, дерма при таком пространственным разрешении не видна;
б – 2D пространственный образ с высоким разрешением толщиной 3 мм из подкожного слоя с задней стороны бедра женщины с целлюлитом, в глубине кожи (разрешение 70 мкм) фасции Кампера разделяют жировые ткани на два слоя, чётко визуализируется глубокие жировые углубления в дерму, волокнистые перегородки проявляются как гипоинтенсивные тонкие структуры; в – два смежных образа из серии 64 изображений, толщина среза 0,5 мм обеспечивает оптимальный контраст между жировыми дольками и фиброзными перегородками, позволяя провести 3D-реконструкцию волокнистой сетевой архитектуры
(Querleux B. et al., 2002)

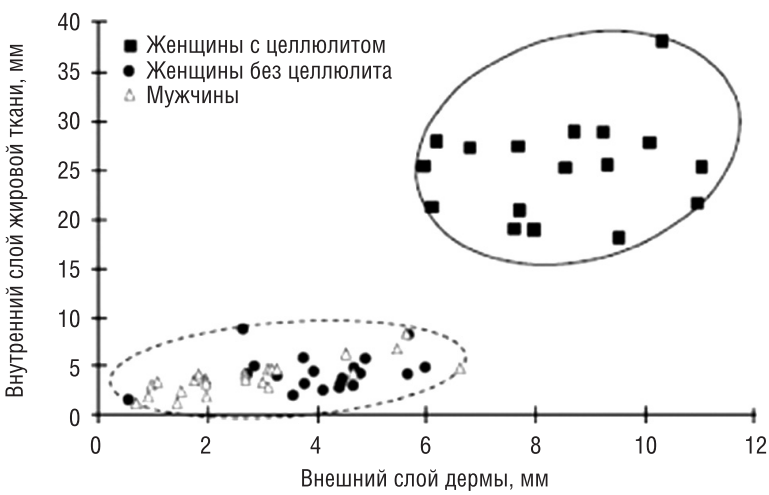


Рис. 50. Новая объективная характеристика (маркер) целлюлита, магнитно-резонансная томография показывает, что женщины с целлюлитом имеют гораздо большее увеличение толщины глубокого внутреннего жирового слоя по сравнению с женщинами без этой патологии или мужчинами
(Querleux B. et al., 2002)

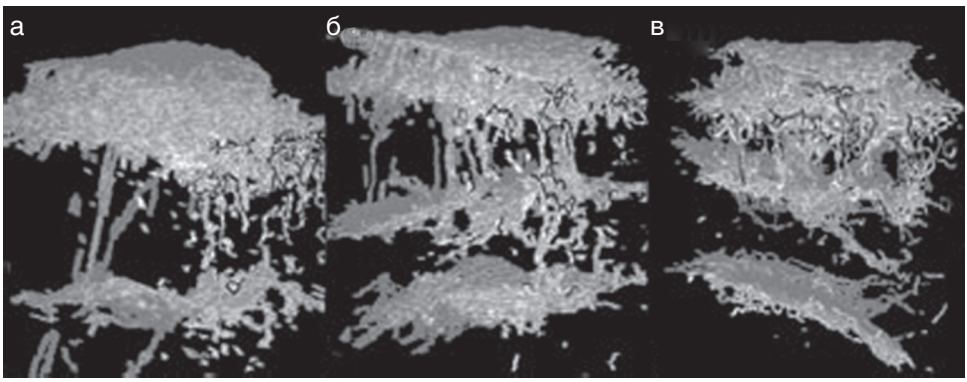


Рис. 51. Визуализация 3D архитектуры волокнистых перегородок в подкожной жировой ткани: а – женщина с целлюлитом; б – женщина без целлюлита; в – мужчина (Querleux B. et al., 2002)

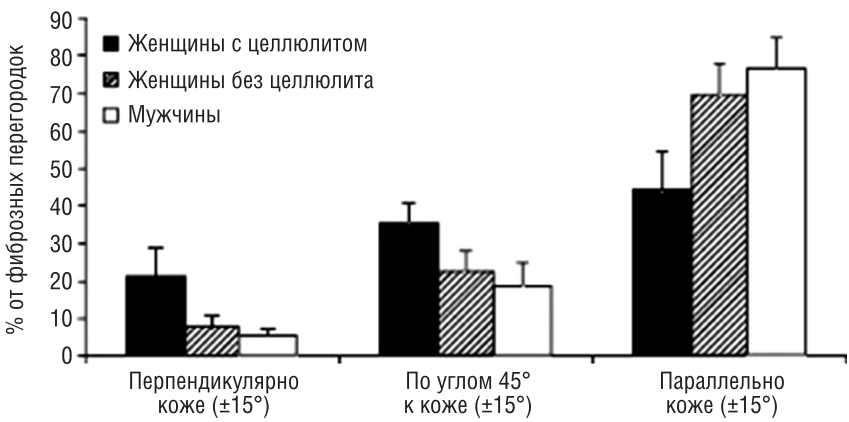


Рис. 52. Количественные характеристики 3D архитектуры волокнистых перегородок позволяют выявить больше неоднородностей в зависимости от наклона, используемого в моделировании (Querleux B. et al., 2002)

и растягивается в одном направлении, а сам эпидермис более тонкий. Очевидно целлюлит является следствием изменений матрицы соединительной ткани, а также увеличением размеров адипоцитов.

Целлюлит как патология начинается тогда, когда к гипертрофии адипоцитов присоединяется нарушение микроциркуляции, лимфотока и метаболизма жировой ткани. Относительно связи гипертрофии адипоцитов с патологией кровообращения существуют различные гипотезы. Экспериментально показано, что интенсивность обмена в жировой ткани зависит от интенсивности кровотока через жировую ткань: чем

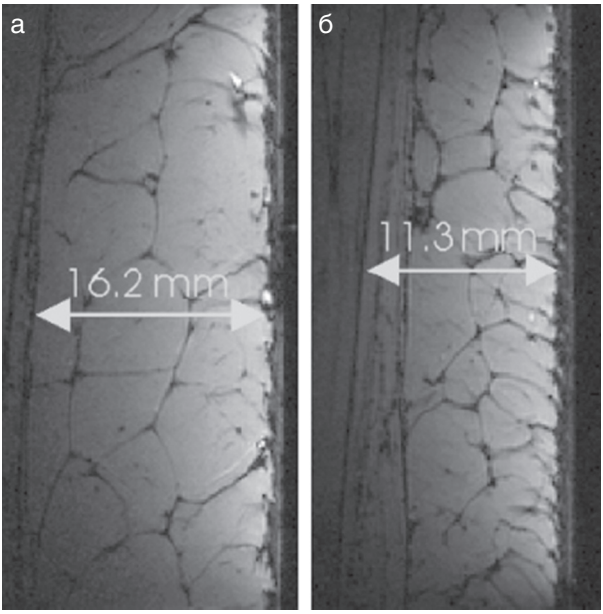


Рис. 53. Кожа двух женщин с низким индексом массы тела: а – класс целлюлита 2,5, толщина подкожной клетчатки 16,2 мм; б – без целлюлита, толщина подкожной клетчатки 11,3 мм (Mirrashed F. et al., 2004)

лучше кровообращение, тем выше скорость. При застойных явлениях в жировой ткани локальная гипертрофия адипоцитов может развиться даже на фоне нормальной массы тела. Если адипоцит теряет связь с микроциркуляторным руслом, жир оказывается запертым в клетках. Зато при попытке сбросить вес в первую очередь будет идти в ход самый доступный жир (например, вместо жира с живота и бёдер уходит жир со скул и щёк, из-за чего лицо приобретает измождённый вид).

Для коррекции гиноидной липодистрофии некоторые специалисты рекомендуют медикаментозные средства, которые включают лекарственные и косметические препараты внутреннего (инъекции) и наружного применения [Озерская О.С., 2003; Hamilton E.C., 1993]. Известны также методики хирургических вмешательств, таких как липосакция и сабцизия [Белоногов Л.И., 2001; Igra H., Satur N.M., 1997; Hexsel D.M., Mazzuco R., 2000], эффективность и безопасность которых остаётся под вопросом.

Анализ данных литературы показал, что применение лечебных физических факторов является перспективным для коррекции гиноидной липодистрофии [Турова Е.А. и др., 2008; Пономаренко Г.Н., 2002]. В настоящий момент наиболее изученными и широко распространёнными

являются ручной антицеллюлитный массаж [Бондаренко Л.И., 2001], механовакуумная терапия [Avram M., 2004; Rawlings A.V., 2006], низкочастотная электротерапия [Возная Е.В., 2008; Подберезкина Л.А., 2007], талассотерапия [Сарфати Л., 2001], пеллоидотерапия [Кирьянова В.В., 1999; Пономаренко Г.Н., 2002], вибровакуумная терапия [Кошевой Е.Г., 2004], ультразвуковая терапия [Абрамович Е.Н., 1998; Полийчук Т.П. и др., 2000].

Свет, в том числе, лазерный, давно и относительно успешно используется для лечения пациенток с гиноидной липодистрофией, причём всегда либо в сочетанном, либо в комбинированном варианте [DiBernardo B.E., 2011]. Известна, например, методика освечивания широкополосным инфракрасным светом (680–1500 нм, мощность 10–100 Вт) в сочетании с радиочастотным (1 МГц, биполярный вариант, мощность 10–100 Вт) и механическим воздействием на кожу. Предполагается, что тепло, выделяемое при поглощении света и ЭМИ радиочастотного диапазона может увеличить диссоциации кислорода из оксигемоглобина и его последующую диффузию в жир [Sadick N.S., Mulholland R.S., 2004]. Механическое массирование кожи улучшает кровообращение и может растянуть соединительную ткань в области, окружающей жировую ткань [Alster T.S., Tanzi E.L., 2005]. Две такие еженедельные процедуры в течение шести недель приводят к сокращению окружности бедра в среднем на 0,5 см и «видимым улучшениям» [Sadick N., Magro C., 2007]. P.K. Nootheti с соавт. (2006) сравнили этот аппарат с другим, который содержит шесть непрерывных диодных лазеров (809 нм) с локализованным охлаждением и также позволяет осуществлять механический массаж. По мнению авторов идеи, энергия лазера стимулирует кровоток и лимфоток и образование новых сосудов, охлаждение уменьшает отёк, массаж стимулирует лимфодренаж. Однако две-три процедуры этим устройством в неделю в течение 12 до 15 недель показали весьма скромные результаты. Что неудивительно, поскольку при разработке этих аппаратов и методологии нарушены все базовые правила сочетания физиотерапевтического воздействия [Москвин С.В., 2014].

Известны также другие устройства, включающие портативные массажные системы с диодными лазерами (650, 810 и 915 нм), а также устройства для вакуумного массажа с различными источниками света (660, 880 нм), научном обосновании эффективности которых ничего не известно [Wanner M., Avarm M., 2008]. Это всё варианты физиотерапевтических, неинвазивных и неразрушающих методик. B.E. DiBernardo (2011) предложил несколько иной подход, делая микропрокол кожи доставлять световую энергию мощного (8–10 Вт) лазера с дли-

ной волны 1440 нм через волокно диаметром 600 мкм, избирательно нагревая субдермальную область до 47 °С. Предполагается, что таким образом можно разрушать гиподермальные перегородки и адипоциты которые выступают в дерму. Происходит утолщение и стягивание кожи, стимулируется синтез нового коллагена в дермально-гиподермальной развязке и выборочное «похудение» гиподермальных адипоцитов в восстановленных областях кожи. Продемонстрированы достаточно неплохие результаты с объективными методами контроля, однако вызывают вопросы инвазивность и сложность (высокая стоимость) методики, а также длительность сохранения достигнутых результатов.

В антицеллюлитной программе хорошо зарекомендовала себя сочетанная методика лазерно-вакуумного массажа [Кирьянова В.В. и др., 2002; Пономаренко Г.Н., 2002]. В основном для устранения проблемы гиноидной липодистрофии применяют непрерывные красные и импульсные ИК-лазеры, некоторые авторы отдают предпочтение последним [Кирьянова В.В. и др., 2008]. По нашему мнению, наилучший вариант – это варьировать, чередовать спектры (красный + ИК) через процедуру или делать индивидуальный выбор в предпочтении одной из длин волн. Одновременное использование НИЛИ двух спектральных диапазонов категорические не допускается.

ЛВМ наиболее часто используется именно в комплексных антицеллюлитных программах при гиноидной липодистрофии, поскольку эффективнее по сравнению с аппаратной вакуумной терапией приводит к уменьшению количества жировой массы, увеличивает скорость кровотока в микроциркуляторном русле дермы, вызывает гипокоагуляционные сдвиги в системе гемостаза-антигемостаза, увеличивает количество общей и внеклеточной жидкости в организме. При этом ЛВМ не оказывает влияния на липидный обмен и систему «гипофиз–гонады» [Кирьянова В.В. и др., 2008; Орлова М.А., 2009].

М.А. Орлова (2009) в своём исследовании рекомендовала следующий вариант лазерно-вакуумного массажа. В лабильной методике разрежение в аппликаторе не превышало 15–20 кПа. Все массажные приёмы осуществляли по направлению оттока лимфы. За процедуру воздействие проводили в среднем на 4–5 полей: области бёдер, ягодиц и поясницы. Время воздействия на поле составляла 3–4 минуты. Общая продолжительность процедуры не превышала 20 минут. Курс лечения состоял из 12 процедур, которые проводили через день. Использовали непрерывные ИК-лазеры (830 нм), увеличивая мощность: 1–3 процедуры мощность 60 мВт; 4–6 процедуры мощность 70 мВт; 7–9 процедуры

мощность 80 мВт; 10–12 процедуры мощность 90 мВт. Предлагаемое варьирование частотой модуляции, последовательное её уменьшение от 1000 до 10 Гц, не обосновано, кроме 10 Гц на завершающем этапе. Вместе с тем, показан значительный эффект данной методики относительно каждого из методов (лазерное освечивание или вакуум) по отдельности.

Стоит учитывать, что причины появления целлюлита (гиноидной липодистрофии) и избыточного веса часто взаимосвязаны, а наличие последнего чаще всего обусловлено проблемами эндокринной системы, поэтому лечение рекомендуется всегда начинать с консультации эндокринолога. Если исключена эндокринная патология, возможно проведение данных процедур с достижением видимого эффекта на фоне диеты и без медикаментозного сопровождения. Наличие эндокринной патологии, в особенности заболеваний щитовидной железы, а также несоблюдение пациентом режима питания или назначенной диеты приводит к резкому снижению эффективности процедур.

Комбинирование курсов различных схем лазерной терапии (варианты методик всегда подбираются индивидуально) с занятиями аэробикой, аквааэробикой, лечебной физкультурой, с водными процедурами и др. способствует повышению результата. Стоит, однако, заметить, что вопреки распространённому мнению, добиться эффективного липолиза с помощью физических упражнений не так-то просто. При интенсивной работе (например, во время занятий в тренажёрном зале) в мышцах сжигаются преимущественно углеводы, а окисление жирных кислот, напротив, ингибируется. Когда запасы гликогена исчерпываются, возникает усталость. Лишь при умеренных и продолжительных нагрузках (например, при ходьбе пешком) мышцы используют в качестве источника энергии жиры. У худых людей способность мышечной ткани окислять жиры повышается в процессе тренировок. Напротив, у людей с избыточной массой тела тренировки не влияют существенным образом на скорость окисления жиров. Диета и физическая активность являются главными факторами, модулирующими метаболизм мышечной ткани, поэтому, как банально это ни звучит, нет смысла начинать мероприятия по коррекции фигуры на фоне переедания и гиподинамии.

Методика комбинированной лазерной терапии

Общие рекомендации

Курс состоит из 12–15 процедур:

– 1-я, 2-я недели – по 3 посещения;

– 3-я, 4-я недели – по 2 посещения;
– 5-я, 6-я и далее – по 1–2 посещения.

Особенности диеты: пациенты должны во время курса употреблять в пищу много овощей, фруктов, молочных продуктов, пить много минеральной воды, сахар только рафинированный, а лучше сахарозаменители. Необходимо исключить из рациона острую, жирную, копчёную пищу, а также шоколад, яйца, орехи, алкоголь.

Общее время процедуры: до 25 мин.

Перед началом выполнения методик проводят косметологическую процедуру очищения кожи. Средства подбираются в соответствии с типом кожи.

Лазерная акупунктура

Лазерная излучающая головка КЛО-635-5 или КЛО-635-15 с акупунктурной насадкой А3, длина волны 635 нм, мощность на выходе насадки 2–3 мВт, время воздействия на каждую точку 20–40 с. Освечивание проводится в следующей последовательности (локализация ТА представлена на рис. 54).

1. Е 36 – на 2 цуня выше наружноверхнего края надколенника, в углублении у наружного края прямой мышцы бедра.
2. RP 9 – в углублении у задненижнего края медиального мыщелка большеберцовой кости, на 2 цуня ниже нижнего края надколенника.
3. Е 40 – на 8 цуней выше центра латеральной лодыжки, на 1 цунь кнаружи от неё, у переднего края малоберцовой кости.
4. VB 26 – непосредственно под свободным концом XI ребра, на уровне пупка.
5. V 20 – на 1,5 цуня кнаружи от нижнего края остистого отростка XI грудного позвонка.

Данная программа может быть применена как самостоятельно, так и в дополнение к липолитической (основной) программе ЛАЗМИК®. При проведении антицеллюлитной программы как самостоятельного курса необходимо провести 12–15 ежедневных (или через день) сеансов. Когда антицеллюлитная программа является дополнением к липолитической, достаточно провести 5–7 ежедневных сеансов (см. ниже), причём перерыв между программами не должен превышать 1 недели.

1-й этап. Подготовительный

Используется мягкое очищающее средство по типу кожи.

2-й этап. Мягкий пилинг

Используется специальный мягкий пилинг по телу (солевой).

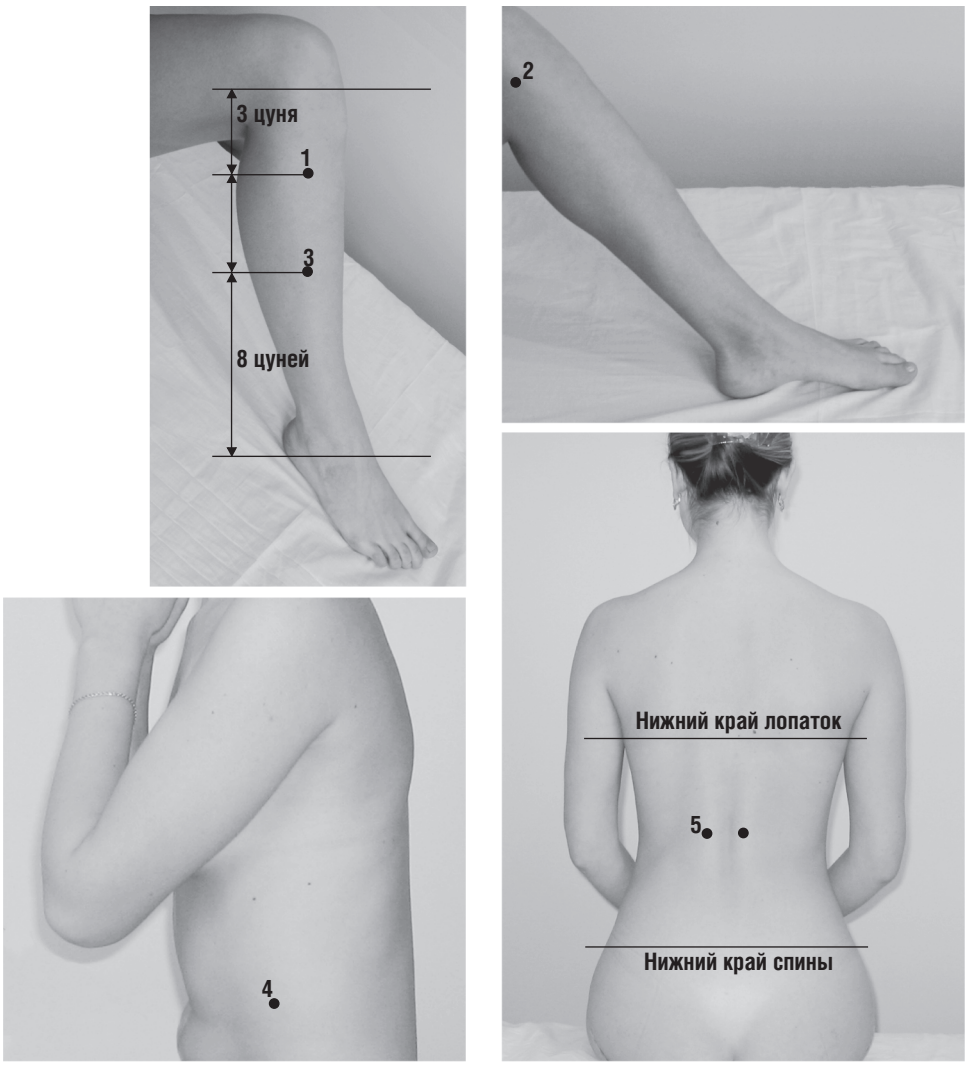


Рис. 54. Лазерная акупунктурная методика «антицеллюлит», основные ТА

3-й этап. Вакуумный массаж

На первом этапе проводят вакуумный массаж, без лазерного света в данном случае, как комбинированный вариант методики. Аппарат «Лазмик-03», насадки для лазерно-вакуумного массажа в зависимости от размера обрабатываемой поверхности. Разрежение (отрицательное давление), устанавливаемое на аппарате, и время процедуры зависят от области проведения массажа и пола пациента (табл. 8).

Таблица 8

Параметры вакуумного массажа в одном из вариантов антицеллюлитной программы ЛАЗМИК®

Локализация	Разрежение, кПа	Время процедуры, мин	Направления массажных движений
Ягодицы, спина	8–12	10–15	Рис. 30
Бедра	12–20	10–15	Рис. 31
Живот	8–12	10–15	Рис. 32
Руки	6–10	5–7	Рис. 33
Лицо, подбородок	4–8	3–5	Рис. 34

4-й этап. Лазерофорез

Лазерную излучающую головку КЛО-780-90 (длина волны 780–785 нм) вставить в соответствующий разъём аппарата и включить его.

Установить мощность излучения в диапазоне 40–50 мВт при выключенной кнопке МОД (модуляция) на лазерной излучающей головке (значение частоты на экране панели управления аппарата может быть любое).

При работе в режиме модуляции мощность устанавливается максимальная (90–100 мВт) также при выключенной кнопке МОД, частота на панели управления аппарата 10 Гц. Перед включением кнопки ПУСК/СТОП (началом освечивания) нажать кнопку МОД на головке. Измерения мощности всегда проводятся без насадки!

Накрутить на лазерную излучающую головку прозрачную косметологическую насадку «ЛАЗМИК».

Нанести предварительно подогретый до температуры тела гель антицеллюлитный ЛАЗМИК®. Наносить препарат и воздействовать излучающей головкой необходимо лабильно таким образом, чтобы за время проведения процедуры пройти всю область. Излучающую головку держать перпендикулярно к поверхности кожи вплотную, слегка прижимая косметологической насадкой «ЛАЗМИК». Общее время воздействия – не более 20 минут.

5-й этап. Лазерно-иппликаторный массаж

Далее участки тела с явлениями целлюлита обрабатывают иппликаторным роликом по направлению крово- и лимфообращения в течение 3–5 мин одно поле, излучающая головка ЛО-904-20 (импульсная мощность 15–20 Вт, частота следования импульсов 80–300 Гц) с иппликаторным роликом ИР-2 или ИР-3. Скорость движения 3–5 см/с, время воздействия на одно поле 3–5 мин, сила давления на кожный участок регулируется по субъективным ощущениям пациентки. После

иппликаторного массажа должна сохраняться стойкая гиперемия кожных покровов.

6-й этап. Завершающий

Нанести крем по типу кожи, дать пациентке спокойно полежать 10–15 мин.

На курс 12–15 сеансов ежедневно (желательно) или через день.

ДВОЙНОЙ ПОДБОРОДОК

Общие рекомендации

Курс состоит из 12 процедур в 6 недель:

– 1-я неделя – 3 посещения;
– 2-я, 3-я, 4-я, 5-я недели – по 2 посещения в каждую;
– 6-я неделя – 1 посещение.

Общее время процедуры: 15 мин.

Акупунктурная методика

Лазерная излучающая головка КЛО-635-5 или КЛО-635-15 с акупунктурной насадкой А3, длина волны 635 нм, мощность на выходе насадки 2–3 мВт, время воздействия на каждую точку 20–40 с. Освечивание проводится в следующей последовательности (локализация ТА представлена на рис. 55).

1. РС 3 – в центре переносья, на середине линии, соединяющей брови.

2. Е 6 – в углублении, находящемся на 1 цунь кпереди и кверху от угла нижней челюсти, на уровне горизонтали, проведённой через угол рта, в центре напряженной жевательной мышцы.

3. Е 9 – у переднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы, на 1,5 цуня кнаружи от выступа гортани, где прощупывается пульсация сонной артерии.

4. Е 11 – под пунктом 3 у верхнего края ключицы, между грудинной и ключичной головками грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

5. J 23 – на срединной линии шеи, в щели между верхним краем щитовидного хряща и нижним краем тела подъязычной кости.

6. VB 34 – в углублении, у передненижнего края головки малоберцовой кости, на 2 цуня ниже нижнего края надколенника.

7. VB 21 – на середине расстояния между акромионом и нижним краем остистого отростка VII шейного позвонка.

8. IG 15 – на 2 цуня кнаружи от нижнего края остистого VII шейного позвонка.

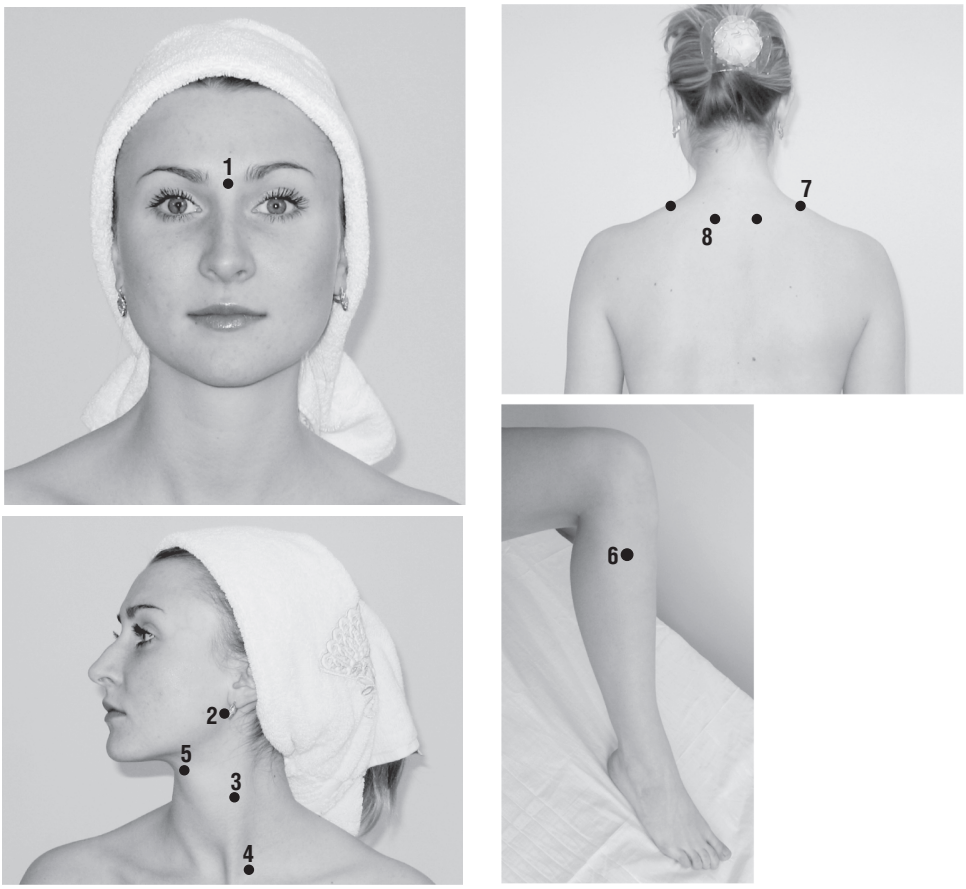


Рис. 55. Лазерная акупунктурная методика «двойной подбородок», основные ТА

Далее область шеи и подподбородочного скопления жировой ткани обрабатывается иппликаторным роликом. Для выполнения этой методики используется излучающая головка ЛО-904-20 (длина волны 904 нм, импульсная мощность 15–20 Вт, частота 80–300 Гц) с иппликаторным роликом ИР-1, Скорость движения 3–5 см/с по ходу лимфообращения, общее время воздействия 2–3 мин.

После проведения методики прочерчивания переходят к выполнению лазерно-вакуумного массажа, руководствуясь схемой из раздела «Лазерно-вакуумный массаж лица» (см. выше).

ДРЯБЛАЯ, ОТВИСШАЯ ГРУДЬ

Общие рекомендации

Курс состоит из 6 процедур в 2–3 недели.

Общее время процедуры: 15 мин.

Акупунктурная методика

Лазерная излучающая головка КЛО-635-5 или КЛО-635-15 с акупунктурной насадкой А3, длина волны 635 нм, мощность на выходе насадки 2–3 мВт, время воздействия на каждую точку 20–40 с. Освечивание проводится в следующей последовательности (локализация ТА представлена на рис. 56).

1. J 17 – на передней срединной линии, в месте соединения нижней и верхних четвертей тела грудины, на горизонтальной линии сосков – уровень IV межреберья.

2. E 16 – в III межреберье, на 4 цуня кнаружи от передней срединной линии.

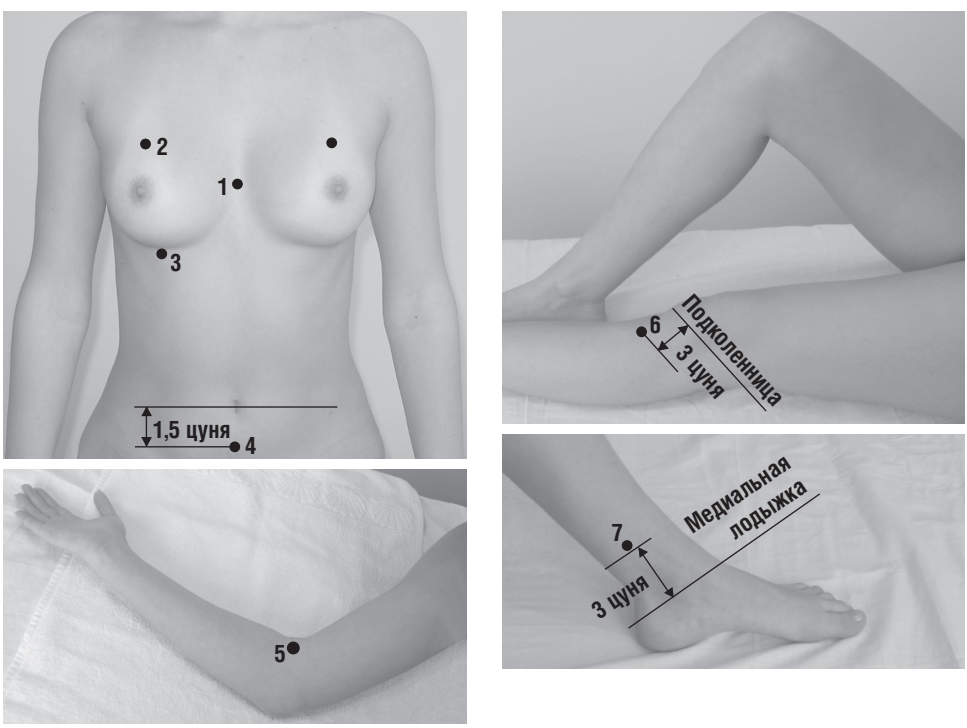


Рис. 56. Лазерная акупунктурная методика «дряблая, отвисшая грудь», основные ТА

3. E 18 – в V межреберье, на 4 цуня кнаружи от передней срединной линии.

4. J 6 – на передней срединной линии, на 1,5 цуня ниже пупка.

5. P 5 – на складке локтевого сгиба у лучевого края сухожилия двуглавой мышцы плеча.

6. E 36 – на 3 цуня ниже подколенника, на один цунь кнаружи от переднего края большеберцовой кости.

7. RP 6 – у медиального края большеберцовой кости, на 3 цуня выше центра медиальной лодыжки.

Далее выполняется лазерофорез излучающей головкой КЛО-780-90 с применением тонизирующих гелей. Молочная железа освечивается посегментарно вокруг, по 1–2 мин сегмент. Нижний сегмент и зона под молочной железой (особенно важные зоны) освечиваются по 2 мин.

Лазерно-вакуумный массаж

Процедуру проводят в положении лёжа или сидя. Молочную железу обработать одним из смазывающих средств: масло, вазелин, крем. На основание молочной железы поставить насадку (банку) для лазерно-вакуумного массажа ФВМ-35 с излучающей головкой КЛО-635-50 (длина волны 635 нм, мощность максимальная – 40–50 мВт). Включить аппарат и вакуумный канал, нажать кнопку ПУСК/СТОП, задать разрежение по ощущениям пациентки, включить лазерный канал и передвигать насадку ФВМ-35 по молочной железе от периферии к центру сцеживающим движением до ареолы, не затрагивая её и сосок. Выключить аппарат повторны нажатием кнопки ПУСК/СТОП, снять насадку. Процедуру повторить на других участках по всей поверхности обеих молочных желез. Каждый участок подвергается вакуумному массажу в среднем 10–12 раз. Продолжительность процедуры на каждую молочную железу составляет 4–5 мин. Лечение проводят ежедневно, на курс 8–10 процедур.

Основной терапевтический эффект достигается за счёт воздействия на связочный аппарат молочных желез (тепловая ретракция волокон соединительной ткани, их правильная реориентация в пространстве, стимуляция соединительно-тканных клеток – фиброцитов и фибробластов), что способствует сокращению, утолщению и укреплению связки. Под действием лазерно-вакуумного массажа происходит улучшение микроциркуляции и обменных процессов в тканях, активация рецепторного аппарата и повышение его чувствительности к гормонам. Указанные выше процессы приводят к коррекции формы и увеличению размера груди.

Пациентке необходимо рекомендовать между посещениями на дому проводить самомассаж с укрепляющим гелем. Перед массажем молочную железу разогревают, накладывая тёплые влажные салфетки на 5–7 мин, затем круговыми движениями втирают гель, по направлениям: от подмышечной впадины поверху к грудине, от грудины понизу к подмышечной впадине. После кругового массажа выполняют сжимающий – движения по типу лёгкого сжатия резинового мячика. Каждый тип массажа проводится в течение 5 мин.

ОТВИСЛЫЙ ЖИВОТ

Общие рекомендации

Курс – около 12 процедур в 8 недель:

– 1-я неделя – 3 посещения;
– 2-я, 3-я недели – по 2 посещения в каждую;
– далее через каждые 5 дней.

Общее время курса: 15–20 мин.

Особенности диеты: питание дробное малыми порциями, тёплое, по возможности обезжиренное. Исключить в салатах продукты животного происхождения.

Акупунктурная методика

Лазерная излучающая головка КЛО-635-5 или КЛО-635-15 с акупунктурной насадкой А3, длина волны 635 нм, мощность на выходе насадки 2–3 мВт, время воздействия на каждую точку 20–40 с. Освечивание проводится в следующей последовательности (локализация ТА представлена на рис. 57). Акупунктурный рецепт 1 и 2 нужно менять, подбирая наиболее эффективный для каждого случая индивидуально.

Рецепт 1

1. V 20 – на 1,5 цуня кнаружи от нижнего края остистого отростка XI грудного позвонка.

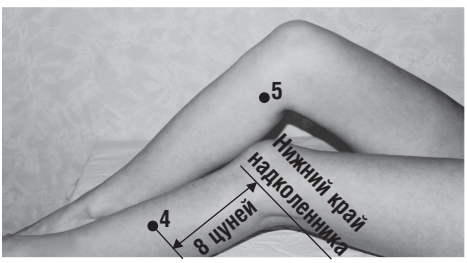
2. V 21 – на 1,5 цуня кнаружи от нижнего края остистого XII грудного позвонка.

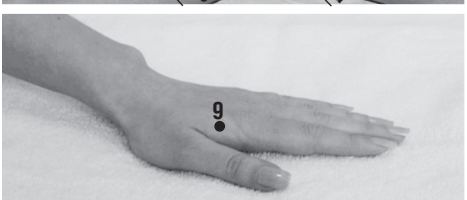
3. J 12 – на передней срединной линии, на 4 цуня выше пупка.

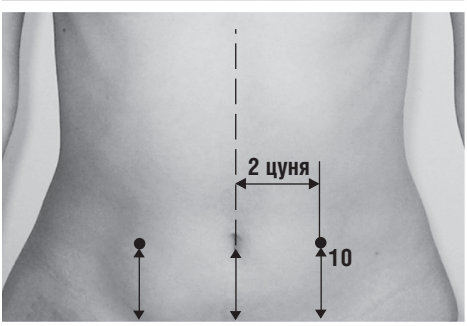
4. E 40 – на 8 цуней выше центра латеральной лодыжки, на 1 цунь кнаружи от неё, у переднего края малоберцовой кости.

5. RP 9 – в углублении у заднего края медиального мыщелка большеберцовой кости, на 2 цуня ниже нижнего края надколенника.

6. RP 6 – у медиального (заднего) края большеберцовой кости, на 3 цуня выше центра медиальной лодыжки.







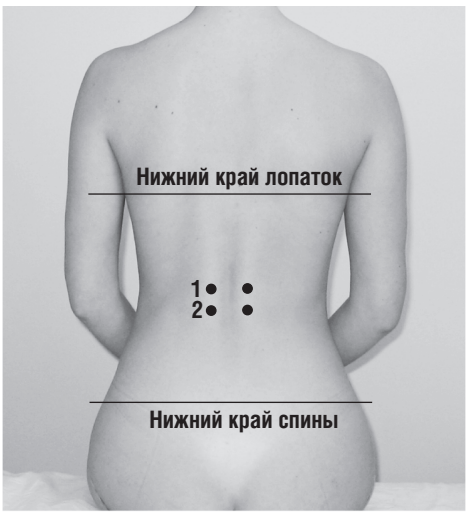


Рис. 57. Лазерная акупунктурная методика «отвислый живот», основные ТА

Рецепт 2

1. RP 10 – на медиальной широкой мышце бедра, на 2 цуня выше верхнего края надколенника.

2. E 36 – на 3 цуня ниже надколенника, на 1 цунь кнаружи от переднего края большеберцовой кости.

3. GI 4 – в промежутке между I и II пястными костями, ближе к лучевому краю середины II пястной кости.

4. E 25 – на уровне пупка, на 2 цуня кнаружи от передней срединной линии.

5. F 1 – на тыльной стороне дистальной фаланги I пальца стопы, около 3 мм кнаружи от корня ногтя.

Затем область живота обрабатывается иппликаторным роликом ИР-2 или ИР-3 с лазерной излучающей головкой ЛО-904-20 (длина волны 904 нм, импульсная мощность 15–20 Вт, частота 80–3000 Гц) по направлению лимфообращения в течение 3–5 мин на одно поле, сила давления на кожный участок регулируется по субъективным ощущениям пациента. После иппликаторного массажа должна сохраняться стойкая гиперемия кожных покровов.

Лазерно-вакуумного массаж проводится на заключительном этапе. Лазерная излучающая головка КЛО-635-50, длина волны 635 нм, мощность 10–15 мВт, строго по направлению лимфотока, от периферии к лимфатическим узлам, по направлению перистальтических движений кишечника. Под насадкой ФВМ (размер подбирается индивидуально) должна формироваться хорошая кожная складка, но без ощущения сильной болезненности. Скорость перемещения насадки 1–2 см/с, время воздействия 5–7 мин.

После проведения процедуры на кожные участки наносится антицеллюлитный или липолитический гель (подбирается индивидуально). После процедуры пациенту необходимо обязательно отдохнуть лёжа в течение 10–15 мин. Побочный эффект лазерно-вакуумного массажа: появление геморрагий на участках, подвергавшихся воздействию.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамович Е.Н.* Ультразвук в косметологии: новое решение старых проблем // Les nouvelles esthetiques. – 1998. – № 4. – С. 34–37.
2. *Абрамович Е.* Баролазерный лимфодренаж – сочетанный метод глубокого воздействия // Эстетическая медицина. – 2002. – Т. 1. – № 4. – С. 351–358.
3. *Белая Н.А.* Руководство по лечебному массажу. – М.: Медицина, 1974. – 328 с.
4. *Белоногов Л.И., Малахов С.Ф., Аграчева И.Г.* Контурная липоскульптура в эстетической медицине // Сборник статей научно-практического общества врачей–косметологов. – СПб., 2001. – Вып. 2. – С. 88–90.
5. *Бондаренко Л.Н.* Физические методы лечения целлюлита // Сборник статей научно-практического общества врачей-косметологов. – СПб., 2001. – Вып. 2. – С. 76–83.
6. *Буйлин В.А.* Лазерная рефлексотерапия. – М.: Техника, 2002. – 34 с.
7. *Возная Е.В.* Крайне низкочастотная импульсная электротерапия пациентов с гиноидной липодистрофией: Автореф. дисс. … канд. мед. наук. – СПб., 2008. – 16 с.
8. *Гейниц А.В., Москвин С.В.* Лазерная терапия в косметологии и дерматологии. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2010. – 400 с.
9. *Герцен А.В., Васина Т.А., Белопольский А.А.* Лазероантибиотикотерапия. – М.: РООУППГ, 2002. – 231 с.
10. *Геродот.* История в девяти книгах. – Л.: Лен. отд. изд. «Наука», 1972. – 600 с.
11. *Глезер О., Далихо В.А.* Сегментарный массаж. – М., 1965. – 125 с.
12. *Гончаров С.В., Лядов К.В., Остапишин В.Д., Преображенский В.Н.* Восстановительная медицина и медицинская реабилитация лиц опасных профессий. Т. 1. – Майкоп, ОАО «Полиграф-Юл», 2009. – 464 с.
13. *Горбани Н.А., Горбани Б., Москвин С.В.* Лазерно-вакуумная терапия больных остеохондрозом (общие принципы) // Сборник статей «Современная лазерная медицина. Теория и практика». Вып. 2. – М., 2008. – С. 128–131.
14. *Горпинченко И.И.* Особенности половых функций и сексуальных расстройств у мужчин среднего и пожилого возраста: Автореф. дисс. … докт. мед. наук. – Киев, 1986. – 41 с.
15. *ГОСТ 8.417-2002*. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.: Изд-во стандартов. 2003. – 27 с.
16. *Дубровский В.И., Дубровская А.В.* Лечебный массаж. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 512 с.
17. *Ениг В.* Вегетативная нервная система // Физиология человека / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. Т. 2. – М.: Мир, 1996. – С. 343–383.
18. *Иванченко Л.П., Коздоба А.С., Москвин С.В.* Лазерная терапия в урологии. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. – 132 с.
19. *Иванченко Л.П., Коздоба А.С., Москвин С.В.* Опыт лечения больных эректильной дисфункцией методом локального лазерного отрицательного давления (АЛТ «Матрикс-Уролог») // Материалы межд. конф. «Туберкулёз мочеполовой системы и другие урологические заболевания, резистентные к стандартной терапии». – Новосибирск: Наука, 2008. – С. 31–32.
20. *Кирьянова В.В., Егорова Г.И., Фролова З.К., Тубин Л.А.* Применение лечебных грязей в лечебной практике. – СПб., 1999. – 26 с.
21. *Кирьянова В.В., Королькова Т.Н., Орлова М.А.* Лазерно-вакуумная терапия при гиноидной липодистрофии // ФБР. – 2008. – № 3. – С. 26–28.
22. *Комарова Л.А., Терентьева Л.А., Егорова Г.И.* Сочетанные методы физиотерапии. – Рига: Зинатне, 1986. – 175 с.
23. *Кочетков А.В., Москвин С.В., Карнеев А.Н.* Лазерная терапия в неврологии. – М.–Тверь: Триада, 2012. – 360 с.
24. *Кошевой Е.Г.* Вибровакуумтерапия пациентов с гиноидной липодистрофией: Автореф. дисс. … канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 21с.
25. *Кулаженко В.И.* Пародонтоз и его лечение с применением вакуума. – Одесса: Одесское книжное изд., 1960. – 146 с.
26. *Мазо Е.Б., Гамидов С.И., Овчинников Р.И. и др.* Этиология, патогенез, диагностика и лечение эректильной дисфункции у пожилых // Фарматека. – 2005. – № 4/5 (100). – С. 40–45.
27. *Мазо Е.Б., Гамидов С.И., Овчинников Р.И. и др*. Оценка эндотелиальной функции плечевых и кавернозных артерий у больных эректильной дисфункцией // Материалы 2-й Всероссийской конференции «Мужское здоровье» . – М., 2005. – С. 61–62.
28. *Минвалеев Р.С.* Похудеть без вреда. – СПб.: Питер, 2003. – 128 с.
29. *Миненков А.А.* Низкоэнергетическое лазерное излучение красного, инфракрасного диапазона и его использование в сочетанных методах физиотерапии: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – М., 1989. – 44 с.
30. *Миненков А.А.* Применение низкоинтенсивного лазерного излучения в физиотерапии. Совместимость лазерных лечебных воздействий с другими методами физиотерапии // Применение низкоинтенсивных лазеров в клинической практике / Под ред. О.К. Скобелкина. – М., 1997. – С. 149–155.

31. *Михайличенко П.П.* Вакуум-терапия в косметологии. – СПб.: Наука и техника, 2007. – 304 с.
32. *Москвин С.В.* Эффективность лазерной терапии. – М.: НПЛЦ «Техника», 2003. – 256 с.
33. *Москвин С.В.* Принципы построения и аппаратурная реализация оптико-электронных устройств на основе импульсных полупроводниковых лазеров для медико-биологических применений: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – М., 2003(1). – 19 с.
34. *Москвин С.В.* Системный анализ эффективности управления биологическими системами низкоэнергетическим лазерным излучением: Автореф. дисс. … д-ра биол. наук. – Тула, 2008. – 38 с.
35. *Москвин С.В.* Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2014. – 896 с.
36. *Москвин С.В., Амирханян А.Н.* Методы комбинированной и сочетанной лазерной терапии в стоматологии. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2011. – 208 с.
37. *Москвин С.В., Ачилов А.А.* Основы лазерной терапии. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2008. – 256 с.
38. *Москвин С.В., Гейниц А.В.* Внутривенное лазерное освечивание крови. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 3. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 450 с.
39. *Москвин С.В., Горбани Н.А.* Лазерно-вакуумный массаж. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2010. – 72 с.
40. *Москвин С.В., Иванченко Л.П.* Хронобиологические подходы к комбинированной лазерной терапии в урологии // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Медицина». – 2012. – № 7. – С. 165–166.
41. *Москвин С.В.*, *Иванченко Л.П.* Хронобиологический подход к лечению больных эректильной дисфункцией сочетанием локального отрицательного давления и лазерного освечивания // Урология. – 2014. – № 3. – С. 48–53.
42. *Москвин С.В., Миненков А.А.* Механизм переноса лекарственных веществ через кожу методом лазерофореза // Клиническая дерматология и венерология. – 2010. – № 5. – С. 78–84.
43. *Москвин С.В., Наседкин А.Н., Кочетков А.В. и др.* Терапия матричными импульсными лазерами красного спектра излучения. – М.–Тверь: Триада, 2007. – 112 с.
44. *Москвин С.В., Наседкин А.Н., Осин А.Я. и др.* Лазерная терапия в педиатрии. – М.: Издательство «ЭКСМО», 2010. – 479 с.
45. *МУ 287-113-00.* Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения. – М., 2000. – 67 с.
46. *Озерская О.С.* Мезотерапия в дерматокосметологии. – СПб.: Искусство России, 2003. – 296 с.
47. *Орлова М.А.* Применение баролазеротерапии при гиноидной липодистрофии: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – СПб., 2009. – 24 с.
48. *Пат. 52569 RU*, МПК А 61 N 5/067. Лазерная излучающая головка / С.В. Москвин. – № 2005140310. Заявлено 23.12.2005. Опубл. 10.04.2006. Бюл. № 14. Приоритет 23.12.2005.
49. *Пат. 2513474 RU*, МПК A61N5/067. Способ лечения реактивированной формы цитомегаловирусной инфекции урогенитального тракта у женщин репродуктивного возраста / С.В. Москвин, Ю.Н. Перламутров, Н.И. Чернова, К.Б. Ольховская. – № 2013115641/13; заявлено 08.04.2013; опубл. 17.02.2014.
50. *Письмо* Минздравсоцразвития России № 16-1/10/2-7232 от 19 августа 2010 г. «Программа дополнительного профессионального образования по специальности «Косметология»».
51. *Побдерезкина Л.А.* Сложномодулированная низкочастотная электротерапия пациентов с гиноидной липодистрофией: Автореф. дисс. … канд. мед. наук. – СПб., 2007. – 16 с.
52. *Полийчук Т.П., Матюхина Н.В., Королькова Т.Н.* Липодистрофия и методы её коррекции в косметологии // Сборник статей научно-практического общества врачей–косметологов. – СПб., 2000. – С. 69–74.
53. *Пономаренко Г.Н.* Физиотерапия в косметологии. – СПб.: ВМедА, 2002. – 356 с.
54. *Пономаренко Г.Н.* Вибровакуумтерапия. – СПб.: ИИЦ Балтика, 2005. – 160 с.
55. *Приказ* МЗ РФ № 162 от 19 мая 1992 г. «О мерах по усилению контроля за разработкой и применением лазерной техники в медицине».
56. *Приказ* Минздравсоцразвития России № 415н от 7 июля 2009 г. «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения».
57. *Приказ* Минздравсоцразвития РФ № 944н от 3 декабря 2009 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению при онкологических заболеваниях».
58. *Приказ* Минздравсоцразвития РФ № 1224н от 29 декабря 2010 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным туберкулезом в Российской Федерации».
59. *Приказ* Минздравсоцразвития России № 1198н от 27 декабря 2011 г. «Об утверждении правил в сфере обращения медицинских изделий».
60. *Приказ* Минздравсоцразвития РФ № 381н от 18 апреля 2012 г. «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Косметология».
61. *Сарфати Л.* Как бороться с целлюлитом // Les nouvelles esthetiques. 2001. – № 5. – С. 6–10.

62. *Табеева Д.М.* Руководство по иглорефлексотерапии. – М.: Медицина, 1982. – 560 с.
63. *Тимофеев А.Б.* Исследование явлений механического резонанса в органах и тканях человека и их использование для лечения и контроля его эффективности: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. – М., 2005. – 24 с.
64. *Тимофеев А.Б., Тимофеев Г.А., Фаустова Е.Е. и др*. Механические колебания и резонансы в организме человека. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 312 с.
65. *Турова Е.А., Болашова Л.Г., Минина А.Н.* Об этиологии и патогенезе целлюлита // Вестник эстетической медицины. – 2008. – Т. 7. – № 4. – С. 74–83.
66. *Тюрин А.М., Васичкин В.И.* Техника массажа. – Л.: Медицина, 1986. – 160 с.
67. *Улащик В.С.* Принцип оптимальности в физиотерапии // Оптимизация воздействий в физиотерапии / Под ред. В.С. Улащика и В.А. Кобрика. – Минск: Беларусь, 1980. – С. 5–13.
68. *Улащик В.С.* Очерки общей физиотерапии. – Минск: Навука і тэхніка, 1994. – 200 с.
69. *Федорова Т.А., Москвин С.В. Аполихина И.А.* Лазерная терапия в акушерстве и гинекологии. – М.–Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2009. – 352 с.
70. *Финсен Н.Р.* Светолечение. – СПб., 1901. – 39 с.
71. *Alexandratou E., Yova D., Handris P. et al.* Human fi broblast alterations induced by low power laser irradiation at the single cell level using confocal microscopy // Photochemical & Photobiological Sciences. – 2002. – Vol. 1 (8). – P. 547–552.
72. *Alster T.S., Tanzi E.L.* Cellulite treatment using a novel combination radiofrequency, infrared light, and mechanical tissue manipulation device // J Cosmet Laser Ther. – 2005. – Vol. 7 (1). – P. 81–85.
73. *Avram M.M.* Cellulite: a review of its phisiology and treatment // J. Cosmet. Laser Ther. – 2004. – № 6. – P. 181–185.
74. *Bie V.* Применение света в медицине. – СПб.: Издание журнала «Практическая медицина» (В.С. Эттингер), 1906. – 71 с.
75. *Bray G.A.* Medical therapy for obesity // Mount Sinai Journal of Medicine. – 2010. – Vol. 77 (5). – P. 407–417.
76. *Callaghan T.* Evaluating cellulite – reality redirecting the dream to dispel the myth // Proceedings International Federation of the Society of Cosmetic Chemists (IFSCC), Orlando, FL. – 2004.
77. *DiBernardo B.E.* Treatment of cellulite using a 1440-nm pulsed laser with one-year follow-up // Aesthetic Surgery Journal. – 2011. – Vol. 31 (3). – P. 328–341.
78. *Feldman H.A., Goldstein I., Hatzichristou D.G. et al.* Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the massachusetts male aging study // J. Urol. – 1994. – Vol. 151 (1). – P. 54–61.
79. *Hamilton E.C., Greenway F.L., Bray G.A.* Regional fat loss from the thigh in women using 2% aminophylline // Obes. Res. – 1993. – Vol. 1. – P. 95.
80. *Hexsel D.M., Mazzuco R.* Subcision: a treatment for cellulite // Int. J. Dermatol. – 2000. – Vol. 39. – № 7. – P. 539–544.
81. *Igra H., Satur N.M.* Tumescent liposuction versus internal ultrasonic-assisted tumescent liposuction. A side-to-side comparison // Dermatol. Surg. – 1997. – Vol.23. – № 12. – P. 1213–1218.
82. *Lavoisier P., Proulx J., Courtois F.* Reflex contractions of the ischiocavernosus muscles following electrical and pressure stimulations // J. Urol. – 1988. – Vol. 139 (2). – P. 396–399.
83. *Lavoisier P., Aloui R., Iwaz J. et al.* The physiology of penile rigidity [Article in French] // Prog Urol. – 1992. – Vol. 2 (1). – P. 119–127.
84. *Maegawa Y., Itoh T., Hosokawa T. et al.* Effects of near-infrared low-level laser irradiation on microcirculation // Lasers Surg. Med. – 2000. – Vol. 27 (5). – P. 427–437.
85. *Mirrashed F., Sharp J.C., Krause V. et al.* Pilot study of dermal and subcutaneous fat structures by MRI in individuals who differ in gender, BMI, and cellulite grading // Skin Res. Technol. – 2004. – Vol. 10 (2). – P. 161–168.
86. *Nunes K.P.* (Ed.) Erectile dysfunction – disease-associated mechanisms and novel insights into therapy. – InTech, 2012. – 214 p.
87. *Nootheti P.K., Magpantay A., Yosowitz G. et al.* A single center, randomized, comparative, prospective clinical study to determine the efficacy of the VelaSmooth system versus the Triactive system for the treatment of cellulite // Lasers Surg Med. – 2006. – Vol. 38 (10). – P. 908–912.
88. *Patent US 4856498 A*. Vacuum generating and constriction apparatus for augmenting male potency: G.W. Osbon. Pub. Date: 15.08.1989.
89. *Perin F., Perrier C., Pittet J.C. et al.* Assessment of skin improvement treatment efficacy using the photograding of mechanically-accentuated macrorelief of thigh skin // Int. J. Cosmet. Sci. – 2000. – Vol. 22. – P. 147–156.
90. *Phatarpekar P.V., Wen J., Xia Y.* Role of adenosine signaling in penile erection and erectile disorders // J Sex Med. – 2010. – Vol. 7 (11). – P. 3553–3564.
91. *Pierard G.E., Nizet J.L., Pierard-Franchimont C.* Cellulite: from standing fat herniation to hypodermal stretch marks // Am. J. Dermatopathol. – 2000. – Vol. 22 (1). – P. 34–37.
92. *Querleux B., Cornillon C., Jolivet O., Bittoun J.* Anatomy and physiology of subcutaneous adipose tissue by *in vivo* magnetic resonance imaging and spectroscopy: relationships with sex and presence of cellulite // Skin Res. Technol. – 2002. – Vol. 8 (2). – P. 118–124.

93. *Rawlings A.V.* Cellulite and its treatment // International Journal of Cosmetic Science. – 2006. – Vol. 28. – № 3. – P. 175–190.
94. *Rieder H.* Светолечение. – СПб.: Издание журнала «Практическая медицина» (В.С. Эттингер), 1902. – 82 с.
95. *Sadick N.S., Mulholland R.S.* A prospective clinical study to evaluate the efficacy and safety of cellulite treatment using the combination of optical and RF energies for subcutaneous tissue heating // J Cosmet Laser Ther. – 2004. – Vol. 6 (3). – P. 187–190.
96. *Sadick N., Magro C.* A study evaluating the safety and efficacy of the VelaSmooth system in the treatment of cellulite // J Cosmet Laser Ther. – 2007. – Vol. 9 (1). – P. 15–20.
97. *Sasayama S., Ishii N., Ishikura F. et al.* Men‘s health study: epidemiology of erectile dysfunction and cardiovascular disease // Circ. J. – 2003. – Vol. 67 (8). – P. 656–659.
98. *Speel T.G., van Langen H., Meuleman E.J.* The risk of coronary heart disease in men with erectile dysfunction // Eur. Urol. – 2003. – Vol. 44 (3). – P. 366–370.
99. *Speel T.G., van Langen H., Wijkstra H. et al.* Penile duplex pharmacoultrasonography revisited: revalidation of the parameters of the cavernous arterial response // J. Urol. – 2003(1). – Vol. 169 (1). – P. 216–220.
100. *Sullivan M.E., Keoghane S.R., Miller M.A.* Vascular risk factors and erectile dysfunction // BJU Int. – 2001. – Vol. 87 (9). – P. 838–845.
101. *Wang J., García-Bailo B., Nielsen D.E., El-Sohemy A.* ABO genotype, ‘blood-type’ diet and cardiometabolic risk factors // PLOS ONE. – 2014. – Vol. 9 (1). – e84749. – 9 p.
102. *Wanner M., Avarm M.* An evidence-based assessment of treatments for cellulite // J Drugs Dermatol. – 2008. – Vol. 7 (5). – P. 341–345.

ВНИМАНИЕ!
В новой серии книг «Эффективная лазерная терапия» в ближайшее время выходят:

- *Москвин С.В.* Основы лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 1. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 600 с.
- *Москвин С.В.* Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2014. – 896 с.
- *Москвин С.В., Гейниц А.В.* Внутривенное лазерное освечивание крови. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 3. – М.–Тверь: Издательство «Триада», 2015. – 550 с.

Более подробная информация на сайте http://www.llltlaser.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

I. ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ 6

Механизмы терапевтического действия низкоинтенсивного лазерного излучения 8

Показания и противопоказания к применению лазерной терапии 12

Основные методы лазерной терапии 13

Воздействие на рефлекторные зоны 17

Воздействие на точки акупунктуры – корпоральные и аурикулярные 17

Воздействие на зоны Захарьина–Геда 20

Воздействие на паравертебральные зоны 22

Воздействие на проекции внутренних органов 23

Воздействие на иммунную систему 24

Неинвазивное лазерное освечивание крови 26

Внутривенное лазерное освечивание крови 27

II. МАССАЖ 32

Механизмы массажа 34

Классификация массажа 36

Аппаратные виды массажа. Вакуумный массаж 39

Показания и противопоказания для вакуумного массажа 41

III. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЧЕТАНИЯ И КОМБИНИРОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ФИЗИОТЕРАПИИ 42

Лазерный свет и медикаментозная терапия 46

Лазерофорез биологически активных веществ 49

IV. АППАРАТУРА ДЛЯ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА. АППАРАТЫ СЕРИИ ЛАЗМИК® 51

Преимущества лазерного физиотерапевтического аппарата «Лазмик» 55

Преимущества аппаратов «Лазмик-03» и «Матрикс-ВМ» в обеспечении отрицательного давления (разрежения) 58

Блок биоуправления «Матрикс-БИО» 58
Лазерные излучающие головки 59
Насадки для лазерной и лазерно-вакуумной терапии 63
Преимущества индивидуальных колб и банок для методики ЛЛОД или лазерно-вакуумного массажа 66
Обработка насадок 67
Стойка аппаратная универсальная с держателем лазерных головок ЛАЗМИК-СФ 68
Основные меры предосторожности при работе с лазерными терапевтическими аппаратами 69

V. ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ: ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ 73
Методика и техника приёмов лазерно-вакуумного массажа 77
Смазывающие средства 79
Массаж спины, поясничной и ягодичной областей 80
Массаж бедра 80
Массаж голени 81
Массаж груди и живота 81
Массаж плечевого сустава и плеча 82
Массаж предплечья и локтевого сустава 83
Лазерно-вакуумный массаж лица 83

VI. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА В МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ 86
Лазерно-вакуумный массаж при остром бронхите, острой и застойной пневмонии 86
Лазерно-вакуумный массаж при остеохондрозе с болевым синдромом 87
Стабильная методика 87
Лабильная методика 88
Методика лазерно-вакуумного массажа при лечении заболеваний пародонта 88
Методика локального лазерного отрицательного давления у больных эректильной дисфункцией и простатитами 90
Базовая схема методики ЛЛОД 94
Базовая методика сочетанной лазерно-вакуумной терапии 96
Недопустимые ошибки при проведении методики ЛЛОД 97
Обоснование методики ЛЛОД 99

Методика лазерно-вакуумного массажа при гипогалактии у родильниц 108
Лазерно-вакуумная терапия эктопических процессов шейки матки 109
Методика и техника сегментарного лазерно-вакуумного массажа при лечении заболеваний центральной и периферической нервной системы у детей 110
Нейросенсорная тугоухость 112

VII. ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНОГО МАССАЖА В КОСМЕТОЛОГИИ 115
Общий фейс-лифтинг 115
Лазерная акупунктура 116
Лазерное прочерчивание 117
Вакуумный массаж в процедуре лазерной биоревитализации по технологии ЛАЗМИК® 118
Липолитическая программа ЛАЗМИК® 122
Антицеллюлитная программа ЛАЗМИК® 130
Факторы развития целлюлита 132
Стадии развития целлюлита 133
Методика комбинированной лазерной терапии 142
Двойной подбородок 146
Дряблая, отвисшая грудь 148
Отвислый живот 150

ЛИТЕРАТУРА 153

С.В. МОСКВИН, А.В. ГЕЙНИЦ, А.В. КОЧЕТКОВ, Н.А. ГОРБАНИ,
Е.А. РЯЗАНОВА, Л.П. ИВАНЧЕНКО, А.Н. АМИРХАНЯН

ЛАЗЕРНО-ВАКУУМНЫЙ МАССАЖ ЛАЗМИК® В МЕДИЦИНЕ И КОСМЕТОЛОГИИ

ООО «Издательство «Триада»
ИД № 06059 от 16.10.01 г.
170034, г. Тверь, пр. Чайковского, д. 9, оф. 504,
тел./факс (4822) 429022, 354130
E-mail: triadatver@yandex.ru
http://www.triada.tver.ru

Подписано к печати 28.08.2014 г.
Формат 70×100 $^{1}/_{16}$. Усл. печ. л. 10
Бумага офсетная. Печать офсетная
Гарнитура Times New Roman. Тираж 2000 экз.

Отпечатано в ООО «Тверская фабрика печати».
170006, г. Тверь, Беляковский пер., 46