

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И. А. Рыбин

**КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДИК
ЛАЗЕРОТЕРАПИИ**

научно-практическое и учебно-методическое пособие

МИНСК БелМАПО
2016

УДК 615.849.19(075.9)

ББК 53.54_я73

Р 93

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования,
протокол № 9 от 20.12. 2016

Автор:

к.м.н., доцент кафедры рефлексотерапии БелМАПО *Рыбин И.А.*

Рецензенты:

кафедра неврологии и нейрохирургии с курсом медицинской реабилитации ГГМУ

к.м.н. главный внештатный физиотерапевт Комитета по здравоохранению
Мингорисполкома, врач высшей квалификационной категории, заведующая
физиотерапевтическим отделением ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии» МЗ
РБ Зобнина Г.В.

Рыбин И.А.

Р 93

Классификация методик лазеротерапии: учеб.-метод. пособие
/И.А. Рыбин. – Минск: БелМАПО, 2016. – 45с. Прил. 2, табл.4, рис. 8.

ISBN 978-985-584-091-7

«Классификация методик лазеротерапии: научно-практическое и учебно-методическое пособие» полезно для преподавателей высшего медицинского образования, лиц, обучающихся в системе медицинских университетов и академий, врачей физиотерапевтов, врачей рефлексотерапевтов, врачей реабилитологов, терапевтов, работников организаций здравоохранения негосударственной формы собственности.

УДК 615.849.19(075.9)

ББК 53.54_я73

ISBN 978-985-584-091-7

© Рыбин И.А., 2016

© Оформление БелМАПО, 2016

Оглавление	Страницы
Список сокращений	4
Введение	5
Глава-1. МЕТОДИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ	11
Глава-2. ПЕРВОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»	13
1.1. Общая наружная лазеротерапия	13
1.2. Зональная наружная лазеротерапия	14
1.3. Локальная наружная лазеротерапия	15
1.4. Локально-зональная наружная лазеротерапия	17
Глава-3. ВТОРОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ПОЛОСТНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»	22
2.1. Эндоназальная лазеротерапия	22
2.2. Эндоауральная лазеротерапия	23
2.3. Ректальная лазеротерапия	23
2.4. Стоматологическая лазеротерапия	24
2.5. Вагинальная лазеротерапия	25
2.6. Эндогастральная лазеротерапия	25
2.7. Эндобронхиальная лазеротерапия	26
2.8. Эндоартикулярная лазеротерапия	26
2.9. Уретровезикальная лазеротерапия	26
2.10. Синуальная лазеротерапия	26
2.11. Эндолюмбальная лазеротерапия	27
Глава-4. ТРЕТЬЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ»	28
3.1. Надсосудистая лазерная гемотерапия	29
3.2. Внутрисосудистая лазерная гемотерапия	29
3.3. Экстракорпоральная лазерная гемотерапия	30
Глава-5. ЧЕТВЕРТОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ЛАЗЕРНАЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ»	33
4.1. Лазеропунктура	33
4.2. Лазероакупунктура	36
Глава-6. ПЯТОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ВНУТРИТКАНЕВАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»	37
5.1. Внутрикожная лазеротерапия	37
5.2. Миофасциальная лазеротерапия	37
5.3. Периостальная лазеротерапия	38
5.4. Внутрикостная лазеротерапия	38
Заключение	39
Приложение 1. Классы лазерной опасности	40
Приложение 2. Сводная таблица методических направлений лазеротерапии	41
Литература	42

Список сокращений

АП – акупунктура

ВИЛИ – высокоинтенсивное лазерное излучение

Г – гинекологическая (оптическая насадка)

Дж/см² – джоуль на квадратный сантиметр

ЗН – зеркальная насадка

ЛОР – (ларингс, отос, ринос), - горло ухо, нос

мВт – милливатт

мВт/см² – милливатт на квадратный сантиметр

МИЛ – магнитоинфракрасная лазерная (терапия)

мкм – микрометр

НИЛИ – низкоинтенсивное лазерное излучение

нм – нанометр

П – проктологическая (оптическая насадка)

СИЛИ – среднеинтенсивное лазерное излучение

см – сантиметр

ТА – точка акупунктуры

λ – символ длины волны лазерного излучения

VB – символ обозначения меридиана желчного пузыря

ВВЕДЕНИЕ

Разработка классификации методик лазеротерапии потребовала от автора 14-летней научно-исследовательской и практической деятельности с участием в создании новых лазерных аппаратов, разработке новых методик лазеротерапии для лечения пациентов с различными нозологиями. При этом отсутствие удобной и полноценной классификации лазеротерапевтического материала затрудняло не только его практическое освоение, но и его преподавание. Именно педагогическая деятельность по преподаванию лазеротерапии врачам физиотерапевтам, рефлексотерапевтам, медсестрам по физиотерапии во многом стимулировала и определяла необходимость простоты, удобства и практичности в разработке классификации.

Содержание пособия в основном предназначено для оптимизации практической деятельности врачей физиотерапевтов, использующих в своей клинической практике методики лазеротерапии. При этом главная цель – помочь коллегам во всей полноте представлять себе все имеющиеся материалы по лечению лазерным светом, классифицировать их по направлениям и, правильно выбирая методики из них, достигать успехов в лазерной физиотерапии. Работа может быть полезной для преподавателей медицинских учреждений и для врачей других специальностей. Ведь прогрессирующее увеличение методического материала по лечению лазерным светом создает особые сложности для специалистов, использующих лазеротерапию в клинической практике. Трудности начинаются с названия методики, анатомической локализации и полей воздействия, выбора дозы, времени, цвета, излучателя, комплексности воздействия и пр.

Для полноты представлений необходимо изложить несколько важных с практической точки зрения теоретических уточнений.

Первое уточнение (терминологическое).

Лазеротерапию практикуют специалисты, далекие от физиотерапии, для которых термин «лазеротерапия» не является достаточно содержательным. Возможно, поэтому в разных литературных источниках лазеротерапию называют и «фототерапией» и «квантовой терапией».

Следует отметить, что в классической физиотерапии «фототерапия» содержит в себе лечение и видимым светом, и инфракрасными лучами, и

ультрафиолетовым облучением, и хромотерапию, и, конечно же, лазеротерапию. Поэтому правильнее считать лазеротерапию разделом фототерапии, а не присваивать ей это название.

Свою долю путаницы в теоретические представления вносит и новомодный термин «квантовая терапия». Заметим, что квант (от лат. quantum — «сколько») — неделимая порция какой-либо величины в физике. Сам же термин «квант» в физике употребляют для обозначения частиц или квазичастиц: фотон — квант электромагнитного поля; фонон — квант поля звуковых волн в кристалле; гравитон — гипотетический квант гравитационного поля и т. д. Так о воздействии какими квантами, и о какой квантовой терапии идет речь?

Некоторые авторы считают, что квантовая терапия — это комплексное воздействие электромагнитными колебаниями, сочетающее в себе лазерный свет, инфракрасное излучение, красный или синий свет и постоянное магнитное поле. Другие считают, что «квантовая терапия» — это просто замена устаревшего термина — «лазеротерапия». Третьи под квантовой терапией понимают воздействие светом с разной длиной волны (разными цветами). Четвертые утверждают, что используют квантовую диагностику и квантовую биорезонансную терапию. Такое смешение терминологических понятий и рождает терминологическую путаницу. Очевидно, что квантовых представлений в физической медицине много, а лазеротерапия одна!

Итак, во избежание путаницы, в классификации мы будем использовать термин «лазеротерапия».

Второе уточнение (дозиметрическое).

Второе уточнение связано с разделением лазеротерапии по мощности излучения. Лазерное воздействие по мощности излучения разделяется на высокоинтенсивное (ВИЛИ) и низкоинтенсивное (НИЛИ) лазерное излучение.

Высокоинтенсивное лазерное излучение применяется как метод эффективной избирательной деструкции патологически измененных тканей, в качестве лазерного скальпеля, для локальной интерстициальной гипертермии в онкологии. Такое воздействие приводит к изменениям физического состояния тканей, вызывая в них абляцию, коагуляцию и гипертермию.

Низкоинтенсивное лазерное излучение с успехом используются в физиотерапии для стимуляции обменных процессов в клетках. Считается, что действующее на биологические ткани лазерное излучение является

низкоинтенсивным, если тепловыми эффектами, обусловленными таким воздействием, можно пренебречь.

Но в связи с появлением новых физиотерапевтических лазерных приборов, имеющих повышенную выходную мощность, имеет смысл выделять и среднеинтенсивное (СИЛИ) лазерное излучение, при котором доза и мощность находятся на грани минимума деструктивных возможностей и сохраняют терапевтические биостимулирующие эффекты.

Низкоинтенсивное и среднеинтенсивное лазерное излучение относятся к терапевтическому разделу или к лазерной терапии. А высокоинтенсивное лазерное излучение относится к хирургическому разделу или к лазерной хирургии. Разделение по выходной мощности (ориентировочно) непрерывного лазерного излучения представлено в таблице 1.

Таблица 1.

Классификация лазерного воздействия по мощности непрерывного излучения

Лазерное излучение	Выходная мощность	Раздел лазерного воздействия
Низкоинтенсивное	до 150 мВт	Лазерная терапия
Среднеинтенсивное	до 700 мВт	
Высокоинтенсивное	больше 700 мВт	Лазерная хирургия

В дальнейшем будут рассматриваться положения связанные с классификацией только лазерной терапии.

Третье уточнение (о комплексности использования).

Третье уточнение касается комплексного использования лазеротерапии. В физиотерапии комплексное воздействие физическими факторами разделяют на комбинирование и сочетание.

Если физические факторы для воздействия на организм используются последовательно во времени один за другим, то это - комбинирование. Примером комбинирования может служить проведение сначала лазеротерапии, а затем ультразвуковой терапии на область рубца.

Если физические факторы для воздействия на организм используются одновременно, в одно и то же время, то это - сочетание. Примером сочетания может служить проведение одновременного воздействия лазером и магнитом на область рубца. Такое воздействие называется «магнитолазерная терапия». Примеры сочетанного лазерного воздействия представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Примеры сочетанного лазерного воздействия

Физические факторы аппарата	Название методики
Магнит и лазер	Магнитолазерная терапия
Магнит, синие светодиоды и лазер	Магнитосветолазерная терапия
Магнит, инфракрасное тепло и лазер	Магнитоинфракрасная лазерная (МИЛ) терапия
Лазер и вакуум	Вакуумлазерная терапия

Четвертое уточнение (о разноцветности луча).

Четвертое уточнение касается разноцветности лазерной терапии. Основными цветами лазерной терапии являются синий, красный и инфракрасный, так как источники лазерного света в выпускаемых лечебных аппаратах, как правило, имеют длины волн только таких цветов (таб.3).

Таблица 3.

Длина волны и источники разноцветного лазерного излучения

Цвет лазерного луча	Длина волны излучения	Источник излучения
Синий	0.451-0.48 мкм	гелий-кадмиевые и полупроводниковые лазеры
Красный	0.621-0.76 мкм	гелий-неоновые и полупроводниковые лазеры
Инфракрасный	0.77-15.0 мкм	полупроводниковые лазеры

В свою очередь широта диапазона длин волн инфракрасного излучения условно разделяется на три области:

1. ближняя: $\lambda = 0,77—2,5$ мкм;
2. средняя: $\lambda = 2,5—50$ мкм;
3. дальняя: $\lambda = 50—2000$ мкм.

Инфракрасное лазерное излучение является «тепловым», его особенностью является максимальная (среди всех цветов лазерного излучения) проникающая способность в ткани. В отличие от этого, синий лазерный свет имеет минимальную способность проникать в глубину тканей.

Эти особенности разных цветов лазерного излучения необходимо учитывать при формировании отдельных лазерных лечебных методик, что позволяет добиваться устойчивой терапевтической эффективности.

Пятое уточнение (о лечебных эффектах).

Пятое уточнение касается терапевтических эффектов лазеротерапии, которые были выявлены в результате многочисленных научно-исследовательских работ.

Основными лечебными эффектами лазерной терапии считаются:

1. метаболический,
2. трофико-регенераторный,
3. сосудорегулирующий,
4. микроциркуляторный,
5. гемореологический,
6. гемопозитический,
7. противовоспалительный,
8. анальгетический,
9. иммуномодулирующий,
10. десенсибилизирующий,
11. дезинтоксикационный,
12. бактерицидный и др.

Такое обилие терапевтических возможностей, несомненно, может подтолкнуть врача к использованию в лечении любых заболеваний только лазерного света и к позиционированию себя специалистом лазерной медицины, что наш взгляд является неоправданным.

Шестое уточнение (о лазерной дозиметрии).

Это уточнение касается дозирования лазеротерапии. Наиболее часто лазерное излучение дозируется по выходной мощности, по плотности потока мощности, по энергии лазерного излучения и дозе лазерного излучения. Последний дозиметрический показатель является основным, а все остальные – второстепенными.

По гигиеническим нормативам энергетической дозы лазерного излучения на одно поле можно использовать до 4 Дж/см^2 , а на одну процедуру суммарно не более 40 Дж/см^2 . В связи с появлением лазерных аппаратов имеющих СИЛИ энергетическая доза лазерного излучения для них может составлять на одно поле до 10 Дж/см^2 , а на одну процедуру суммарно не более 70 Дж/см^2 . Кроме этого необходимо также учитывать отраженную и поглощенную дозу лазерного излучения.

Седьмое уточнение (о лазерной безопасности).

Лазерное излучение представляет опасность для здоровья медицинского персонала и пациентов. Поэтому все лазерные изделия (соответственно и аппараты лазерной терапии) в зависимости от генерируемого излучения разделяют на 4 класса опасности (приложение 1).

Класс опасности лазерных изделий определяется при их разработке и указывается в технических условиях на изделия, эксплуатационной, ремонтной и другой технической и рекламной документации.

Предельно допустимые уровни лазерного излучения устанавливаются для трех диапазонов длин волн:

- I диапазон 180 - 380 нм
- II диапазон 380 - 1400 нм
- III диапазон 1400 - 10^5 нм

В зависимости от условий применения (эксплуатации) лазерных изделий проводится классификация условий и характера труда по лазерной опасности.

В связи с этим возникают особые требования к медперсоналу, помещениям, оборудованию, условиям работы и средствам защиты при выполнении методик лазеротерапии.

Представленные выше уточнения со своими деталями и рассуждениями будут входить составной частью в дальнейшее изложение материала связанного с непосредственной классификацией методик лазеротерапии.

ГЛАВА-1.

МЕТОДИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Все многообразие методик лазеротерапии можно сравнить с драгоценными камнями, рассыпанными в сокровищнице физической медицины и требующих сортировки. Поэтому для оптимальной, на наш взгляд, сортировки все известные варианты лазеротерапии разделены на большие группы, названные методическими направлениями.

Каждое методическое направление содержит однородные методики лазеротерапии (рис.1).

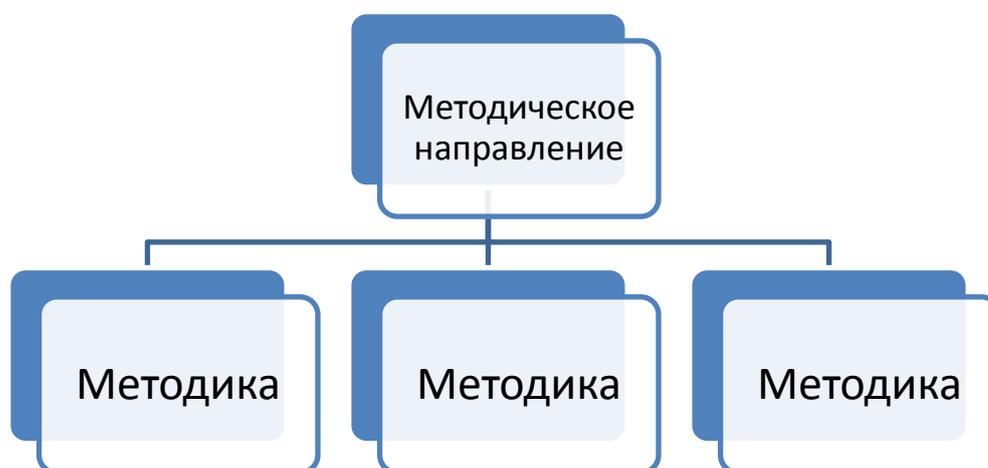


Рисунок-1. Схема построения классификации методик лазеротерапии

Принадлежность к методическому направлению очень важна, так как она во многом определяет:

- Коллектив медицинских специалистов по лазеротерапии.
- Оборудование помещений для процедур лазеротерапии.
- Правила лазерной безопасности.
- Аппаратное обеспечение процедур лазеротерапии.
- Лазерную дозиметрию.
- Специальные приспособления для лазеротерапии.
- Методические особенности процедур лазеротерапии.
- Терапевтические возможности лазеротерапии.
- Показания и противопоказания для назначения лазеротерапии.
- Практическую доступность процедур лазеротерапии.

- Условия проведения процедур и курса лечения лазерным светом.

Лазеротерапевтическая практика показывает, что развитие и увеличение количества методик прогрессивно нарастает, а методические направления сохраняются без изменений в течение длительного времени. Поэтому можно предположить дальнейшее развитие лазеротерапии за счет появления новых методик лазеротерапии при неизменности методических направлений.

Наибольшее распространение в клинической практике получили пять методических направлений лазеротерапии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

1. НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ
2. ПОЛОСТНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ
3. ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ
4. ЛАЗЕРНАЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ
5. ВНУТРИКАНЕВАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Иерархия списка методических направлений имеет внутреннюю логику, позволяющую врачу легко усвоить и использовать классификацию для практического применения (приложение 2).

ГЛАВА-2.

ПЕРВОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»

Это методическое направление включает в себя следующие методики наружной лазеротерапии.

- 1.1. Общая наружная лазеротерапия
- 1.2. Зональная наружная лазеротерапия
- 1.3. Локальная наружная лазеротерапия
- 1.4. Локально-зональная лазеротерапия

1.1. ОБЩАЯ НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

При общей наружной лазеротерапии воздействие на все тело пациента проводится несколькими лазерными лучами, расположенными над головой пациента, который имеет возможность двигаться.

Общую наружную лазеротерапию называют – «общим лазерным душем». В основном это связано с тем, что эта методика на практике используется в комплексе с водяным душем и носит более правильное название - «Общий гидролазерный душ».

В этой методике сочетано используются механический массаж водной струей ($t = 37-38^{\circ} \text{C}$) и лазерным излучением красного диапазона.

Помимо общего воздействия (вода и лазерный свет воздействуют на все тело) гидролазерный душ может использоваться и местно - местный гидролазерный душ (вода и лазерный свет воздействуют на какой-то определенный участок тела).

Общая лазеротерапия в основном показана при заболеваниях и косметических недостатках кожи, неврозах, вегетоастении, в период реконвалесценции после инфекционных заболеваний, при стрессе и хроническом переутомлении, а также для оздоровления организма и похудения.

Методика (из-за редкости оборудования) эксклюзивна, мало известна, поэтому имеет смысл привести параметрические характеристики процедуры.

Параметрические характеристики процедуры общего гидролазерного душа:

Температура воды $36-38^{\circ}\text{C}$

Мощность лазерного излучения 10-15-40 мВт

Время воздействия 10-12 минут.

Количество процедур на курс №7-10 ежедневно.

Местный гидролазерный душ также называют «гидролазерным массажем». Обычно его назначают на рефлекторные зоны или больные места.

- При заболеваниях сердца - на область каротидного синуса
- При заболеваниях ЦНС - на шейно-воротниковую зону
- При заболеваниях желудочно-кишечного тракта - на область солнечного сплетения
- При заболеваниях мочеполовой системы - на поясничную область
- При остеохондрозе - на область позвоночника
- При заболеваниях суставов - на область суставов

Параметрические характеристики процедуры местного гидролазерного душа:

Температура воды 35-38°C

Мощность лазерного излучения 10-15-40 мВт

Время воздействия 3-5 минут.

Количество процедур на курс №7-10 ежедневно.

1.2. ЗОНАЛЬНАЯ НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Это методическое направление включает методики для воздействия на различные зоны тела человека.

1.2.1. на зоны и проекцию органов (зонально-органный методика)

1.2.2. на рефлекторные зоны (зонально-рефлекторная методика)

1.2.3. на места травм (зонально-посттравматическая методика)

1.2.4. на кожные поражения (зонально-дермальная методика)

1.2.5. на болевые зоны (зонально-алгическая методика)

1.2.1. ЗОНАЛЬНО-ОРГАННАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Зонально-органный эффект проводится расфокусированным лазерным пятном на область сердца, желудка, легкого, надпочечников, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр.

1.2.2. ЗОНАЛЬНО-РЕФЛЕКТОРНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Зонально-рефлекторное воздействие проводится расфокусированным лазерным пятном на шейно-воротниковую зону, паравертебральные сегментарные зоны, зоны Захарьина-Геда, синокаротидную зону.

1.2.3. ЗОНАЛЬНО-ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Зонально-посттравматическое воздействие проводится расфокусированным лазерным пятном на область послеоперационных ран и рубцов, на область ожогов, на область травматизации мягких тканей, костей, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр.

1.2.4. ЗОНАЛЬНО-ДЕРМАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Зонально-дермальное воздействие проводится расфокусированным лазерным пятном на область трофических ран и язв, на область кожных высыпаний в дерматологии.

1.2.5. ЗОНАЛЬНО-АЛГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Зонально-алгическое воздействие проводится расфокусированным лазерным пятном на болевую зону.

Для зональной наружной лазеротерапии характерны следующие особенности.

1. Использование расфокусированного лазерного луча.
2. Площадь лазерного пятна должна соответствовать площади патологической зоны.
3. Большие (из-за отражения) лазерные потери.
4. Малая плотность потока мощности лазерного излучения при воздействии на большие по площади зоны.
5. Для достижения терапевтического эффекта необходимо довольно существенно увеличивать время воздействия, что не всегда удобно.
6. При необходимости воздействия на несколько больших по площади полей их включают в процедуру через день.

1.3. ЛОКАЛЬНАЯ НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

При данном варианте наружной лазеротерапии используется воздействие на точки, которые расположены:

- 1.3.1. в зоне органа и его проекции (локально-органный методика)
- 1.3.2. в рефлекторной зоне (локально-рефлекторная методика)
- 1.3.3. в зоне травмы (локально-посттравматическая методика)

1.3.4. в зоне кожных поражений (локально-дермальная методика)

1.3.5. в болевой зоне (локально-алгическая методика)

1.3.1. ЛОКАЛЬНО-ОРГАННАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-органный эффект проводится точечным лазерным излучателем на точки расположенные в области сердца, желудка, легкого, надпочечников, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр.

1.3.2. ЛОКАЛЬНО-РЕФЛЕКТОРНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-рефлекторный эффект проводится точечным лазерным излучателем на точки расположенные в области шейно-воротниковой зоны, паравертебральных сегментарных зон, зон Захарьина-Геда, синокаротидной зоны.

1.3.3. ЛОКАЛЬНО-ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-посттравматический эффект проводится точечным лазерным излучателем на точки расположенные в области послеоперационных ран и рубцов, в области ожогов и травматизации мягких тканей, костей, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр.

1.3.4. ЛОКАЛЬНО-ДЕРМАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-дермальный эффект проводится точечным лазерным излучателем на точки расположенные в области трофических ран и язв, на область кожных высыпаний в дерматологии.

1.3.5. ЛОКАЛЬНО-АЛГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-алгический эффект проводится точечным лазерным излучателем на точки расположенные в области болевой зоны.

Для локальной наружной лазеротерапии характерны следующие особенности.

1. Использование излучателей, создающих малое по площади лазерное пятно.
2. Диаметр точки воздействия (лазерного пятна) не более 1-1,5 см.
3. Воздействие проводится высокой плотностью мощности 50-200 мВт/см² с высоким биостимулирующим эффектом.
4. Минимум лазерных потерь при контактном воздействии.
5. На одну процедуру локальной лазеротерапии в зависимости от заболевания используется от 1 до 14 точек воздействия.
6. Высокая терапевтическая эффективность.

7. Методическая универсальность – возможность использования при различных патологических проявлениях.

В настоящее время локальная лазеротерапия из-за своей эффективности и универсальности получила наибольшее распространение в клинической практике.

1.4. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ НАРУЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Новые методические возможности лазеротерапии открываются в связи с использованием аппаратов, в которых несколько лазерных излучателей соединены между собой в матрицу (другое название – кластер) с определенной площадью и формой. В данном случае сочетаются возможности локальной и зональной лазеротерапии. Матричные лазерные излучатели позволяют проводить локальную лазеротерапию несколькими лазерными излучателями сразу на какую-либо зону. Поэтому локально-зональную наружную лазеротерапию называют «местным лазерным душем». Вполне понятно, что локально-зональная наружная лазеротерапия сочетает в себе достоинства и локального и зонального воздействия.

При данном варианте наружной лазеротерапии используется матричное воздействие на точки, которые расположены:

1.4.1. в зоне органа и его проекции (локально-зональная органная методика)

1.4.2. в рефлекторной зоне (локально-зональная рефлекторная методика)

1.4.3. в зоне травмы (локально-зональная посттравматическая методика)

1.4.4. в зоне кожных поражений (локально-зональная дермальная методика)

1.4.5. в болевой зоне (локально-зональная алгическая методика)

1.4.1. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ ОРГАННАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-зональное органное воздействие проводится лазерным излучателем в виде матрицы (или кластера) на точки расположенные в области сердца, желудка, легкого, надпочечников, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр. Такую методику можно называть «матричная (или кластерная) лазеротерапия какого-либо органа».

1.4.2. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ РЕФЛЕКТОРНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-зональное рефлекторное воздействие проводится лазерным излучателем в виде матрицы (или кластера) на точки расположенные в области шейно-воротниковой зоны, паравerteбральных сегментарных зон, зон Захарьина-Геда, синокаротидной зоны. Такую методику можно называть «матричная (или кластерная) лазеротерапия какой-либо рефлекторной зоны».

1.4.3. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-зональное посттравматическое воздействие проводится лазерным излучателем в виде матрицы (или кластера) на точки расположенные в области послеоперационных ран и рубцов, на область ожогов, на область травматизации мягких тканей, костей, позвоночника, суставов, сосудов, нервов и пр. Такую методику можно называть «матричная (или кластерная) лазеротерапия травматической зоны».

1.4.4. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ ДЕРМАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-зональное дермальное воздействие проводится лазерным излучателем в виде матрицы (или кластера) на точки расположенные в области трофических ран и язв, на область кожных высыпаний в дерматологии. Такую методику можно называть «матричная (или кластерная) лазеротерапия области кожных нарушений».

1.4.5. ЛОКАЛЬНО-ЗОНАЛЬНАЯ АЛГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Локально-зональное алгическое воздействие проводится лазерным излучателем в виде матрицы (или кластера) на точки расположенные в области болевой зоны. Такую методику можно называть «матричная (или кластерная) лазеротерапия болевой зоны».

Для локально-зональной наружной лазеротерапии характерны следующие особенности.

1. Использование матричных (кластерных) излучателей, с несколькими лазерными диодами, которые могут иметь различные параметрические характеристики и расположение в матрице.
2. Форма и площадь матрицы (лазерного пятна) является постоянной и изменению не подлежит.
3. Возможность воздействия на несколько полей в день.

4. Воздействие проводится высокой плотностью мощности 50-200 мВт/см², а значит с высоким тканевым биостимулирующим эффектом.
5. Высокая терапевтическая эффективность процедур лазеротерапии.
6. Простота и экономичность (по трудозатрам медицинской сестры) проведения процедур лазеротерапии.
7. Методическая универсальность – возможность использования процедур матричной лазеротерапии при различных патологических проявлениях.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАРУЖНОЙ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Наружная лазеротерапия проводится в физиотерапевтических отделениях и кабинетах. Поэтому ведущими специалистами в этом методическом направлении являются врачи физиотерапевты и медсестры по физиотерапии. Особенности методик наружной лазеротерапии зависят от подвижности лазерного луча, наличия или отсутствия зазора между излучателем и кожей в зоне воздействия, а также и цвета излучения.

По отношению к движению лазерного излучателя наружную лазеротерапию можно проводить стабильно и лабильно.

При стабильном воздействии осуществляется концентрация лазерного облучения в определенных локусах и зонах тела. Это позволяет добиваться максимума лечебного эффекта в определенном месте, органе и ткани.

При лабильном воздействии (его также называют сканирующим) лазерное облучение, как правило, захватывает большие по площади поля, при этом ткани в лазерном поле периодически имеют паузу в воздействии. Важно, что при лабильной лазеротерапии имеет место и функциональный момент лечебного влияния, особенно при лечении невралгических и сосудистых образований.

Вполне понятно, что при лабильной методике лазеротерапии плотность мощности воздействия снижается. И для поддержания терапевтического эффекта необходимо удлинять время воздействия. А это, как правило, утомительно для руки специалиста, проводящего процедуру. Поэтому для лабильного воздействия выбирают небольшие по площади поля воздействия с небольшой экспозицией и повышенной мощностью лазерного излучения.

По отношению к контакту лазерного излучателя с кожей наружную лазеротерапию можно проводить дистантно и контактно.

При **дистантном** проведении процедур наружной лазеротерапии используется зазор между лазерным излучателем и кожей пациента. Такое воздействие незаменимо при лечении различного вида ран и кожных инфекций. Кроме того дистантно осуществляют и лабильную лазеротерапию.

При дистантном воздействии часть лазерного света отражается от тканей и рассеивается в окружающем пространстве. Это приводит к уменьшению лечебной мощности и дополнительному облучению медицинского персонала. При коллимированном лазерном луче (угол расхождения луча = 0) форма и площадь лазерного пятна не зависит от величины зазора. При некаллимированном луче площадь лазерного пятна увеличивается при увеличении зазора, а значит, падает и плотность потока мощности и нарастают отраженные потери лазерного света.

При **контактном** проведении процедур наружной лазеротерапии зазор между лазерным излучателем и кожей пациента отсутствует. Контактная лазеротерапия позволяет максимально уменьшить лазерное отражение, лазерные потери и поэтому является наиболее эффективной для пациентов и безопасной для медперсонала. Для уменьшения отражения и рассеивания лазерной энергии от тканей пациента излучатели оснащаются специальными различного вида и диаметра зеркальными насадками (ЗН), представленными на рисунке 2. Это позволяет вернуть часть отраженной лазерной энергии обратно в ткани.

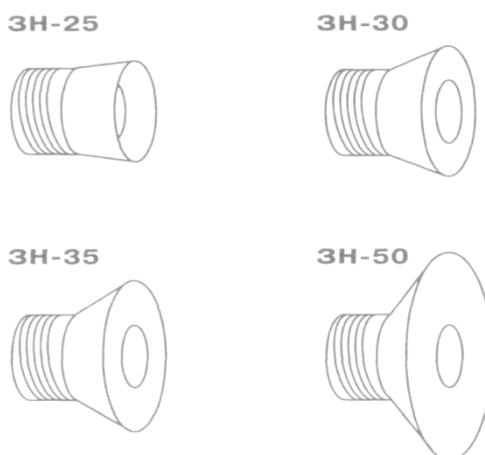


Рисунок 2. Зеркальные насадки различных размеров

Для увеличения глубины проникновения лазерного света в ткани используется предложенный Аскарьяном Г.А. (1982) **контактно-компрессионный прием**, при котором давлением лазерного излучателя уплотняют ткани в зоне воздействия и таким образом увеличивают их лазерную проницаемость.

По отношению к длине волны лазерного света наружную лазеротерапию можно проводить синим, красным, инфракрасным лазерами, а также многоцветно.

Одноцветное воздействие наиболее часто проводится красным или инфракрасным лазерами. Лучший вариант многоцветного воздействия – поочередное облучение сначала синим, затем красным, а затем инфракрасным лазерами.

Применительно к методикам наружной лазеротерапии также необходимо отметить следующее.

- I. При общей наружной лазеротерапии используется дистантное стабильное или лабильное (пациент двигается сам) одно- или многоцветное воздействие
- II. При зональной наружной лазеротерапии наиболее часто используется дистантное стабильное одноцветное воздействие.
- III. При локальной наружной лазеротерапии наиболее часто используется контактное стабильное одно- или многоцветное воздействие. Реже используется дистантное лабильное одно- или многоцветное воздействие.
- IV. При локально-зональной наружной лазеротерапии (матричная лазеротерапия) наиболее часто используется контактное стабильное одно- или многоцветное воздействие. Реже - дистантное лабильное одно- или многоцветное воздействие.

ГЛАВА-3.

ВТОРОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«ПОЛОСТНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»

Полостная лазеротерапия не столь широко используется в клинической практике в связи с тем, что для ее проведения необходимы специальные приспособления для доставки лазерного света в полости организма. Вторым условием для ее проведения является наличие врачей специалистов, заинтересованных в новых лечебных возможностях лазеротерапии.

Это методическое направление включает в себя следующие методики:

- 2.1. Эндоназальная лазеротерапия
- 2.2. Эндоауральная лазеротерапия
- 2.3. Ректальная лазеротерапия
- 2.4. Стоматологическая лазеротерапия
- 2.5. Вагинальная лазеротерапия
- 2.6. Эндогастральная лазеротерапия
- 2.7. Эндобронхиальная лазеротерапия
- 2.8. Эндоартикулярная лазеротерапия
- 2.9. Уретровезикальная лазеротерапия
- 2.10. Синуальная лазеротерапия
- 2.11. Эндолюмбальная лазеротерапия

2.1. ЭНДОАЗАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

2.2. ЭНДОАУРАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

В лечебной практике эндоназальная лазеротерапия используется при воспалительных заболеваниях полости носа, а эндоауральная лазеротерапия - при воспалительных заболеваниях ушной полости. Для осуществления этих методик имеются специальные оптические ЛОР-насадки, которые монтируются на торец излучателя (рис.3).

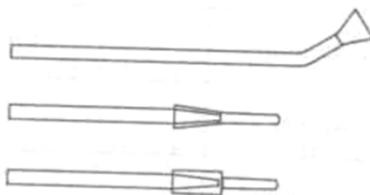


Рисунок 3. Лазерные оптические ЛОР-насадки

Не следует забывать, что при заболеваниях полости носа и уха хорошую эффективность демонстрируют и методики локальной наружной лазеротерапии.

Эндоназальная и эндоауральная лазеротерапия проводятся в кабинете лазеротерапии медсестрой по физиотерапии.

2.3. РЕКТАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Процедуры ректальной лазеротерапии могут использоваться с различными целями.

1. Для лечения заболеваний предстательной железы у мужчин.
2. Для лечения заболеваний прямой кишки
3. Для лечения заболеваний анальной области

Для этого используются специальные проктологические оптические насадки (рис.4).

Для воздействия на предстательную железу (при простатитах) удлинённая проктологическая насадка имеет на своем конце лазерное окно, через которое облучается только простата (П-1 рис.4).

Для воздействия на прямую кишку (при проктитах) удлинённая проктологическая насадка имеет на своем конце оптическое утолщение, через которое позволяет муфтообразно во все стороны облучать прямую кишку (П-2 рис.4).

Для воздействия на область анального жома (при сфинктеритах, геморрое и пр.) укороченная с ограничителем проктологическая насадка имеет по продольной оси оптическое утолщение, через которое позволяет муфтообразно (во все стороны) облучать анальный жом и прилегающие к нему ткани (П-3 рис.4).

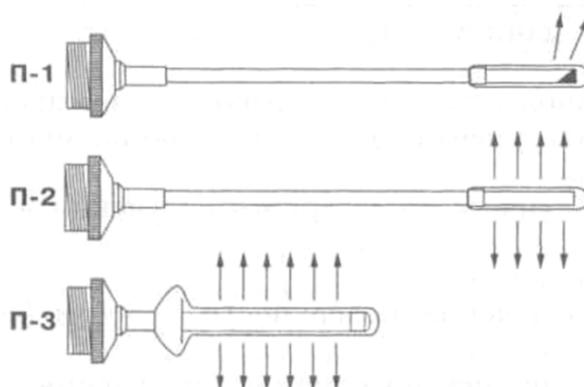


Рисунок 4. Проктологические лазерные оптические насадки

Ректальная лазеротерапия проводится в кабинете лазеротерапии медсестрой по физиотерапии.

2.4. СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Лазерные процедуры давно и с большой эффективностью используются в стоматологии. Наиболее часто так лечат болевые синдромы, воспаления, пародонтоз, приживляют импланты и др. Для осуществления этих методик имеются специальные оптические стоматологические лазерные насадки, которые с помощью цанги монтируются на торец излучателя (рис.5).

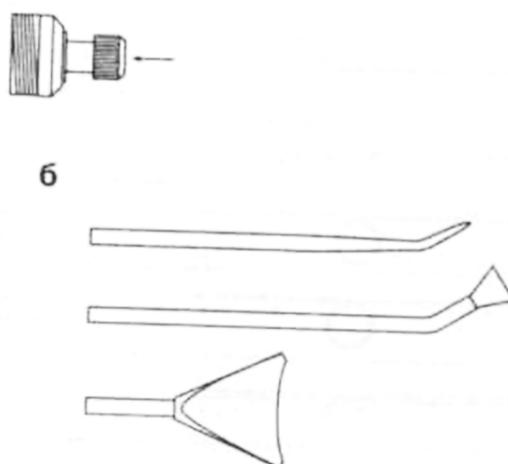


Рисунок 5. Цанга-держатель и стоматологические оптические насадки.

Стоматологические методики лазеротерапии проводятся в кабинете лазеротерапии медсестрой по физиотерапии.

2.5. ВАГИНАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Полостная вагинальная лазеротерапия с успехом используется в гинекологической практике при дисфункциональных маточных расстройствах для остановки кровотечения и устранения гормонального дисбаланса, для регуляции менструального цикла, для устранения гормонального дефицита (усиление продукции гормонов яичниками) и восстановления фертильности, для лечения другой патологии в органах репродуктивной системы женщины.

Для осуществления вагинальных методик имеются специальные оптические гинекологические лазерные насадки, которые монтируются на торец излучателя (рис.6).

Для воздействия на шейку матки используется удлинённая прямая гинекологическая насадка, которая имеет на своем конце утолщение с торцевым излучением (Г-1 рис.6).

Для воздействия на вагинальный свод используется удлинённая изогнутая гинекологическая насадка, которая имеет на своем конце утолщение с торцевым излучением (Г-2 рис.6).

Для воздействия на область влагалища используется укороченная с ограничителем гинекологическая насадка, которая имеет по продольной оси оптическое утолщение для муфтообразного (во все стороны) облучения тканей влагалища (Г-3 рис.6).

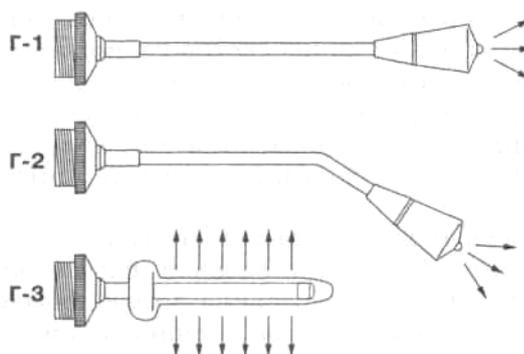


Рисунок 6. Гинекологические оптические лазерные насадки.

Вагинальная лазеротерапия проводится врачом-гинекологом в специально оборудованном гинекологическом кабинете.

2.6. ЭНДОГАСТРАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Пионерами в области эндогастральной лазеротерапии явились врачи эндоскописты, проводящие фиброгастроскопию. Благодаря появлению волоконных световодов энергия красного лазера эндоскопом подводилась к

язвенному дефекту, рубцам, зоне воспаления желудка и двенадцатиперстной кишки. На сегодняшний день методика эндогастральной лазеротерапии может проводиться врачом по фиброгастроскопии в специально оборудованном кабинете.

2.7. ЭНДОБРОНХИАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Эндобронхиальная лазеротерапия наиболее часто используется при тяжелых гнойных трахеобронхитах, при хроническом обструктивном бронхите, имеются работы и по лечению туберкулеза легких. Наиболее часто эндобронхиальной лазеротерапией занимаются врачи пульмонологи, фтизиатры и хирурги при наличии кабинета бронхоскопии.

2.8. ЭНДОАРТИКУЛЯРНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Внутрисуставная лазеротерапия развивается параллельно с успехами внутрисуставной эндоскопии. С помощью эндоскопа лазерный световод вводится в полость сустава для облучения патологически измененных тканей. Наиболее часто такое воздействие используется у пациентов с воспалительными и дистрофическими заболеваниями суставов.

Эндоартикулярная лазеротерапия проводится в врачом-ортопедом в специально оборудованной операционной.

2.9. УРЕТРОВЕЗИКАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Воздействие лазерным светом на мочевой пузырь и мочеточники патогенетически оправдано и методически осуществимо. Так как цистоскопия и уретероскопия являются рутинными в урологической практике. Однако полостная методика чаще проводится с использованием хирургических лазеров для деструкции камней при мочекаменной болезни, а также для хирургического лечения полипов, рубцов мочевого пузыря, остановки кровотечений и пр.

2.10. СИНУАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Полостное лазерное воздействие на придаточные пазухи носа осуществляется с помощью прокола пазухи иглой с последующим введением в нее лазерного световода. Широкое распространение методика не получила. Возможно, это связано с достаточно высокой эффективностью эндоназального и наружного воздействия лазерным светом при синуситах.

2.11. ЭНДОЛЮМБАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Воздействие лазерным светом на ликворную систему спинного мозга в настоящее время не разработано. Однако лазерное облучение ликворной системы мозга может открыть большие перспективы для лечения различных заболеваний центральной нервной системы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОСТНОЙ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Полостная лазеротерапия проводится и в физиотерапевтических отделениях и кабинетах, и в узкоспециализированных отделениях и кабинетах. Так, например, эндоназальное, эндоауральное, ректальное и стоматологическое воздействие лазером проводится в физиокабинетах медсестрами по физиотерапии. Во всех остальных случаях полостного воздействия лазерные процедуры проводят врачи специалисты с привлечением среднего медперсонала.

Методическими особенностями полостной лазеротерапии являются:

1. Использование и в физиотерапевтических, и в узкоспециализированных отделениях и кабинетах.
2. В связи с тем, что фотовоздействию подвергаются ткани в обычных условиях не имеющие контакта с видимым светом, применение полостной лазеротерапии сопровождается высокой лечебной эффективностью.
3. Нередко полостная лазеротерапия является врачебной процедурой, что во многом повышает ее эффективность и уникальность.
4. Полостную лазеротерапию непросто дозировать по плотности лазерной мощности и энергетической дозе.
5. Полостная лазеротерапия нуждается в специальных приспособлениях, передающих энергию от излучателя аппарата в полости тела. Это оптические насадки, лазерные световоды и другие приспособления и инструментарий.

ГЛАВА-4.

ТРЕТЬЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ»

Воздействие лазерным светом на систему крови используется в клинической практике давно и с высокой эффективностью. Широта лечебного действия этого методического направления снискала ему не менее широкую популярность среди врачей всех специальностей, среди которых - кардиологи, неврологи, аллергологи, пульмонологи, хирурги, реаниматологи, инфекционисты, гинекологи, педиатры и др. Ведь и показания для лазерной гемотерапии необычайно широки. Для примера может служить далеко неполный следующий перечень:

1. Ишемическая болезнь сердца;
2. Дисциркуляторная энцефалопатия;
3. Заболевания сосудов с ишемией тканей (атеросклероз сосудов, эндартериит, болезнь Рейно, тромбангиит);
4. Гнойно-воспалительные заболевания (перитонит, остеомиелит, панкреатит, воспалительные заболевания в гинекологии и урологии);
5. Ожоговая болезнь;
6. Сахарный диабет и диабетические ангиопатии;
7. Дерматозы и дерматиты (псориаз, экзема, опоясывающий лишай, нейродермит);
8. Болезни легких (хронический бронхит, хроническая пневмония, бронхиальная астма);
9. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки;
10. Послеоперационные состояния.
11. Аллергии и др.

Это методическое направление можно классифицировать следующим образом.

- 3.1. Надсосудистая лазерная гемотерапия
 - 3.1.1. надвенная лазерная гемотерапия
 - 3.1.2. надартериальная лазерная гемотерапия
- 3.2. Внутрисосудистая лазерная гемотерапия

3.2.1. внутривенная лазерная гемотерапия

3.2.2. внутриартериальная лазерная гемотерапия

3.3. Экстракорпоральная лазерная гемотерапия

3.1. НАДСОСУДИСТАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

Для проведения надсосудистой лазерной гемотерапии необходимо выбирать сосуды достаточного диаметра с хорошим кровотоком, анатомически доступные для воздействия и близко расположенные к поверхности кожи. При этом очень важно, чтобы лазерный излучатель точно попал на область выбранного сосуда и не смещался со своей позиции в течение всей процедуры. Для этого к аппаратам придаются различные держатели и фиксирующие устройства. Желательно, чтобы размер лазерного пятна не превышал размеров диаметра кровеносного сосуда выбранного для воздействия. Следует также принимать во внимание, что часть лазерного света будет поглощаться окружающими сосуд тканями.

3.1.1. НАДВЕННАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

При надвенной лазерной гемотерапии воздействие на кровь проводится через ткани кожи и венозную стенку. Для воздействия выбирают вены кубитальных областей, предплечья, кисти, голени и стопы. Облученная кровь постепенно распространяется по всей системе кровообращения, обеспечивая равномерное общее воздействие на весь организм.

3.1.2. НАДАРТЕРИАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

При надартериальной лазерной гемотерапии воздействие на кровь проводится через ткани кожи и артериальную стенку. Для воздействия выбирают артерии доступные для пульсометрии: сонные, лучевые, ребе стопные. При этом облученная кровь с пульсовой волной сразу передается дистально от зоны воздействия: в головной мозг, кисть, стопу, насыщая дистальную часть артериального кровотока облученной кровью и уже затем распространяясь по всей системе кровообращения.

3.2. ВНУТРИСОСУДИСТАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

Для проведения внутрисосудистой лазерной гемотерапии необходимо выбирать сосуды достаточного диаметра с хорошим кровотоком, анатомически доступные для прокола их пункционной иглой. После пункции сосуда через иглу вводится лазерный световод, который присоединяется к

лазерному аппарату. В течение всей процедуры стерильный тонковолоконный световод находится в сосуде и освещает протекающую кровь. Проведение процедуры упрощается при наличии постоянного внутрисосудистого катетера. Важно, чтобы торец световода находился в просвете сосуда, а не упирался в его стенку.

3.2.1. ВНУТРИВЕННАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

При внутривенной лазерной гемотерапии воздействие проводится непосредственно на кровь через пункционную иглу с одноразовым световодом (рис.7). Для пункции выбирают вены кубитальных областей, предплечья, кисти, голени и стопы. Облученная кровь, как при надвенозной гемотерапии, постепенно распространяется по всей системе кровообращения, обеспечивая равномерное общее воздействие на весь организм.

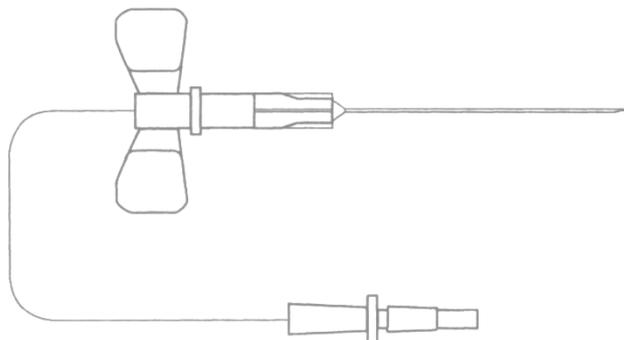


Рисунок 7. Одноразовый световод с пункционной иглой.

Хочется особо подчеркнуть, что внутривенная лазерная гемотерапия дает хорошие результаты при лечении септических состояний и при генерализации вирусной инфекции.

3.2.2. ВНУТРИАРТЕРИАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

Внутриартериальная лазерная гемотерапия пока не нашла своего широкого применения.

3.3. ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ ГЕМОТЕРАПИЯ

В основе экстракорпоральной лазерной гемотерапии лежит облучение крови пациента вне его организма. Для этого производят забор венозной крови, которую облучают либо в специальных емкостях, либо при прохождении крови через специальный сосуд с последующим возвратом облученной крови в кровяное русло пациента. Данное воздействие требует

специальных помещений, довольно сложного оборудования, стерильных условий и подготовленного медперсонала

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ГЕМОТЕРАПИИ

Надсосудистая лазерная гемотерапия назначается врачом физиотерапевтом и проводится в физиотерапевтических отделениях и кабинетах медсёстрами по физиотерапии.

Среди особенностей надсосудистой лазерной гемотерапии необходимо отметить следующие:

1. Простота и удобство проведения процедур.
2. Достоверная терапевтическая эффективность.
3. Для предотвращения лазерных потерь всегда используется контактное воздействие.
4. При передозировке контактного давления на венозный сосуд может иметь место остановка или затруднение кровотока.
5. При прохождении через кожные ткани и стенку сосуда лазерное излучение частично теряет свою поляризацию.
6. При надвенном воздействии кубитальные вены справа и слева лучше менять через день.

Внутривенная лазерная гемотерапия назначается врачом отделений реанимации и анестезиологии, отделений детоксикации, отделений гравитационной хирургии крови и проводится в специальных процедурных кабинетах процедурными медсёстрами.

Среди особенностей внутривенной лазерной гемотерапии необходимо отметить следующие:

1. Наличие специального оборудования и стерильных приспособлений для проведения процедур.
2. Высокая терапевтическая эффективность.
3. Наличие специального медицинского персонала с базовой хирургической подготовкой.
4. Сложности, связанные с точным и стабильным расположением лазерного световода в сосуде.
5. Возможность возникновения постъинекционных флебитов.

Экстракорпоральная лазерная гемотерапия назначается врачом отделений реанимации и анестезиологии, отделений детоксикации, отделений гравитационной хирургии крови и проводится в специальных

процедурных кабинетах процедурными медсёстрами. Особенности такой гемотерапии сходны с внутривенным воздействием.

ГЛАВА-5.

ЧЕТВЕРТОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«ЛАЗЕРНАЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ»

Как известно акупунктура (АП) является прерогативой врачей рефлексотерапевтов, в практике которых основное место занимает классическое иглоукалывание с введением специальных иглы в точки акупунктуры (ТА). В последние десятилетия в рамках рефлексотерапии активно развивается физиопунктурное направление. Одним из вариантов этого направления является воздействие лазерным светом на ТА. Во многом это связано с большим удобством и высокой эффективностью таких процедур. Лазерный луч свободно проникает на глубину залегания акупунктурной точки, воздействие легко дозируется по мощности, плотности потока мощности, времени, количеству точек воздействия.

Это методическое направление можно классифицировать следующим образом.

4.1. Лазеропунктура

4.1.1. Стабильная лазеропунктура

4.1.2. Лабильная лазеропунктура

4.1.3. Лазерно-механический точечный массаж

4.2. Лазероакупунктура

4.1. ЛАЗЕРОПУНКТУРА

Лазеропунктура - это наружное воздействие на точки акупунктуры, при котором лазерный излучатель непосредственно или через фокусирующую оптическую насадку (Рис.8) контактно располагается в зоне акупунктурной точки без прокола кожных покровов.

В связи с тем, что глубина расположения точек АП в среднем составляет 1,5- 2 см, лазеропунктура анатомически обоснована особенно для красного лазерного луча. При большей глубине анатомического расположения точек АП (например, VB-30 «хуан-тяо») можно использовать инфракрасный лазер и контактно-компрессионный прием.

4.1.1. СТАБИЛЬНАЯ ЛАЗЕРОПУНКТУРА

При стабильной лазеропунктуре воздействие на точку акупунктуры проводится на кожу без движения. При этом используется непосредственное контактное воздействие торцом лазерного излучателя, который имеет диаметр лазерного пятна не более 1-1,5 см. Здесь, как и в локальной лазеротерапии, для повышения оптической проницаемости можно с успехом использовать контактно-компрессионный прием. Для повышения плотности потока мощности лазерного излучения используются фокусирующие насадки (Рис.8).

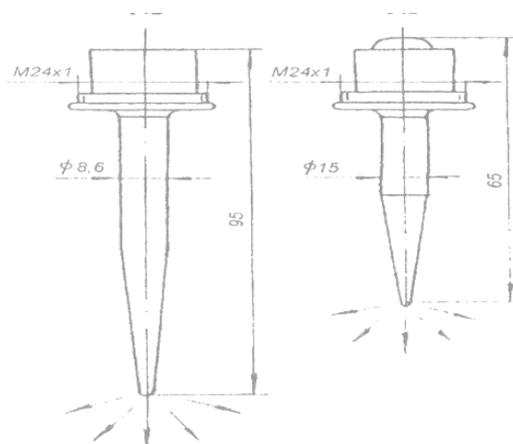


Рисунок 8. Оптические фокусирующие насадки для проведения лазеропунктуры.

Разновидности стабильной лазеропунктуры могут включать в себя воздействие на точки акупунктуры тела и микроакупунктурных систем уха, скальпа, носа, кистей, стоп, грудины и пр. Для врачей, осуществляющих лазеропунктуру важно не только знать ее разновидности, но и владеть методической терминологией. Существует правило, согласно которому при проведении наружного воздействия без прокола кожи воздействие называют пунктурой. Если же имеет место пункция кожи, то воздействие называют акупунктурой. В таблице 4 приведен список лазеропунктуры с ее анатомической локализацией и соответствующей терминологией.

Разновидности стабильной лазеропунктуры

Область воздействия	Методика стабильной лазеропунктуры	Синонимы
Тело	Корпоральная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная корпоральная пунктура ■ Лазерокорпоропунктура ■ Корпоролазеропунктура
Ухо	Аурикулярная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная аурикулопунктура ■ Лазероаурикулопунктура ■ Аурикулолазеропунктура
Скальп	Скальповая (краниальная, церебральная) лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скальполазеропунктура ■ Лазерная краниопунктура ■ Лазерокраниопунктура ■ Краниолазеропунктура ■ Лазерная церебропунктура ■ Лазероцеребропунктура ■ Церебролазеропунктура
Нос	Назальная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная назопунктура ■ Лазероназопунктура ■ Назолазеропунктура
Ладонь	Пальмарная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная пальмопунктура ■ Лазеропальмопунктура ■ Пальмолазеропунктура ■ Су-Джок-лазеропунктура
Подошва	Плантарная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная плантопунктура ■ Лазероплантопунктура ■ Плантолазеропунктура ■ Су-Джок-лазеропунктура
Грудина	Стернальная лазеропунктура	<ul style="list-style-type: none"> ■ Лазерная стернопунктура ■ Лазеростернопунктура ■ Стернолазеропунктура

4.1.2. ЛАБИЛЬНАЯ ЛАЗЕРОПУНКТУРА

При лабильной лазеропунктуре воздействие на точки акупунктуры проводится с передвижением лазерного луча по коже. При этом используется непосредственное контактное воздействие торцом лазерного излучателя (с диаметром лазерного пятна не более 1-1,5 см), который, скользя по коже вдоль линии акупунктурного меридиана, поочередно включает в рефлекторную лечебную реакцию точки данного меридиана. При необходимости на ключевых акупунктурных точках проводится акцент воздействия увеличением экспозиции (остановка движения на время) и контактного давления.

4.1.3. ЛАЗЕРНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ТОЧЕЧНЫЙ МАССАЖ

При лазерно-механическом точечном массаже воздействие на точку акупунктуры проводится на кожу контактно торцом лазерного излучателя, (с диаметром лазерного пятна не более 1-1,5 см). При этом рука врача одновременно, надавливая на ткани в зоне контакта, осуществляет приемы точечного массажа. Это формирует сочетанное воздействие лазерным излучением и приемами механического точечного массажа.

4.2. ЛАЗЕРОАКУПУНКТУРА

Лазероakupunktura – это пункционное воздействие на точку АП через иглу-световод. Главной особенностью этой методики является сочетанное воздействие на акупунктурные точки механическим фактором (повреждение тканей пункционной иглой) и лазерным светом, что не может не повышать её терапевтическую эффективность.

Среди особенностей лазерной акупунктуры необходимо отметить следующие:

1. Проведение процедур врачом-рефлексотерапевтом.
2. Анатомическая доступность ТА.
3. Возможность использования тормозного, возбуждающего и гармонизирующего вариантов воздействия.
4. Высокая терапевтическая эффективность.

ГЛАВА-6.

ПЯТОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«ВНУТРИТКАНЕВАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ»

Внутритканевая лазеротерапия является относительно молодым методическим направлением, и пока широко не применяется в клинической практике. В основе этого методического направления лазеротерапии лежит воздействие в глубине ткани через иглу световод. Объектом такого воздействия чаще всего являются рефлекторные патологические зоны, триггерные пункты и различные тканевые поражения дерматомера, склеромера, миомера, остеомера.

Это методическое направление можно классифицировать следующим образом.

- 5.1. Внутрикожная лазеротерапия
- 5.2. Миофасциальная лазеротерапия
- 5.3. Периостальная лазеротерапия
- 5.4. Внутрикостная лазеротерапия

5.1. ВНУТРИКОЖНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Используется в косметологии, а также для лечения рефлекторных изменений в дерматомере.

5.2. МИОФАСЦИАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Используется для лечения рефлекторных изменений в склеромере и миотомере, а также для устранения миофасциальных триггерных пунктов. Обычно при этой методике инъекционная игла, введенная в ткани, содержит стерильный волоконный световод, который подключают к излучателю аппарата.

В рамках миофасциальной лазеротерапии существует специальная методика под названием «Фотоблокада» для глубокого облучения очагов нейроостеофиброза и локальных мышечных гипертонусов низкоинтенсивным лазерным излучением через иглу со световодом при остеохондрозе позвоночника.

5.3. ПЕРИОСТАЛЬНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

Используется для лечения рефлекторных изменений в периосте, а также для устранения периостальных триггерных пунктов с помощью пункционного воздействия на периост иглой, содержащей лазерный световод.

5.4. ВНУТРИКОСТНАЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИЯ

В отличие от периостального воздействия внутрикостная методика требует пункционного преодоления надкостницы, погружения иглы в более глубокие слои костной ткани с помощью специальной иглы, имеющей мандрен, после извлечения которого, в иглу вводят лазерный световод для облучения. Методика используется для лечения заболеваний костей, суставов, параартикулярных мягких тканей и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении необходимо отметить, что в данном пособии речь идет об обзоре известных и возможных в будущем методик лазеротерапии. Такой обзор детализирован в плане классификации, но не в отношении освещения особенностей отдельных методик. Хотя и освоение классификации является хорошим стимулом и подспорьем для овладения методиками лазеротерапии во всей их полноте.

За годы разработки классификации произошло значительное улучшение и увеличение количества лазерного оборудования, да и лечебное использование лазерного света стало рутинным и общедоступным. Однако возможности и перспективы для дальнейшего развития лазеротерапии далеко не исчерпаны, и подтверждение этому внимательный читатель может найти в данном пособии.

Важнейшее значение методических направлений лазеротерапии заключается в возможности правильного использования их между собой.

Методика, принадлежащая к какому-либо методическому направлению, должна осуществляться в день проведения процедуры одна, без применения методик других направлений. В основном это связано с рациональным дозированием лазерного излучения. Для достижения эффективности все методики всех направлений используют оптимальную (можно сказать предельно допустимую) суточную энергетическую дозу лазерного излучения. Превышение этой дозы ведет к передозировке воздействия и формированию осложнений. Поэтому следует учитывать следующее.

1. Методические направления (точнее методики, которые включены в них) лучше использовать курсом. Так, например можно назначить на курс процедуры локальной лазеротерапии, или лазеропунктуры и т.д.
2. При назначении методик двух методических направлений их необходимо проводить через день. Например, можно назначить процедуры локальной лазеротерапии в один день, а процедуры лазерной гемотерапии в другой, и провести их таким курсом.
3. Назначение методик двух методических направлений в один день недопустимо из-за возникновения передозировки лазерного воздействия.

КЛАССЫ ЛАЗЕРНОЙ ОПАСНОСТИ
(Согласно СанПиН 2.2.4.13-2-2006

«Лазерное излучение и гигиенические требования при эксплуатации лазерных изделий»)

I класс – безопасные лазеры - лазеры с выходным излучением, не представляющим опасности при облучении глаз и кожи.

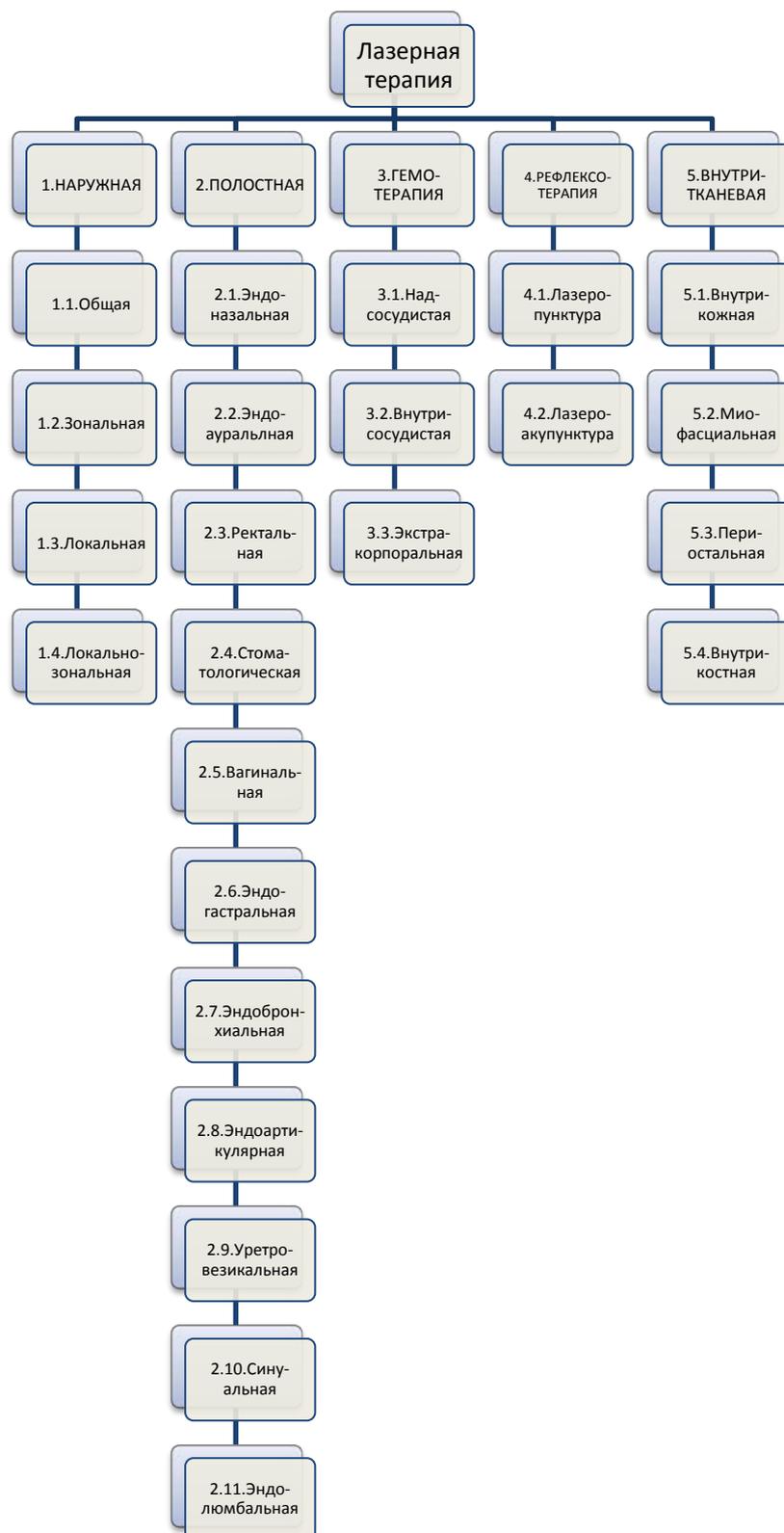
II класс – лазеры с выходным излучением, опасным для глаз при облучении их прямым или зеркально отраженным (коллимированным) излучением. Диффузно отраженное излучение безопасно для глаз и кожи. Опасность при облучении кожи коллимированным излучением существует только в I и III спектральных диапазонах: 180-380 нм; 1400-10⁵ нм.

III класс – лазеры, выходное излучение которых представляет опасность для глаз при облучении не только прямым и зеркально отраженным (коллимированным) излучением, но и диффузно отраженным излучением на расстоянии 10 см от отражающей поверхности и (или) при облучении кожи коллимированным излучением. Диффузно отраженное излучение не представляет опасности для кожи. Этот класс распространяется только на лазеры II спектрального диапазона (379-1400 нм)

IV класс - лазеры, диффузно отраженное излучение которых представляет опасность для глаз и кожи на расстоянии 10 см от отражающей поверхности (применяются в хирургии).

Лазеры классифицирует организация-изготовитель по выходным характеристикам излучения.

Сводная таблица методических направлений лазеротерапии



Литература

1. Бородина Г.Л. Поночевная Н.В. Давыдченко С.В. Плавский В.Ю., Улащик В.С., Рыбин И.А. Многоцветная лазеротерапия в пульмонологии //Материалы VI Международной конференции: Лазерная физика и оптические технологии - Гродно, 2006. с. 331-333.
2. Гуревич Г.Л., Лаптева И.М., Бородина Г.Л., Улащик В.С., Рыбин И.А., Мановицкая Н.В., Рыбина Л.Н. Многоцветная магнитолазерная терапия в пульмонологии: Инструкция по применению МЗ РБ – Рег.№ 164-1203 Минск, 2003. С.10
3. Иванов А.С. Руководство по лазеротерапии стоматологических заболеваний. 2-е Издание Санкт-Петербург СпецЛит, 2014. С.102
4. Илларионов В.Е. Техника и методики процедур лазерной терапии: Справочник.– М. Центр, 2001. С.176.
5. Мостовников В.А., Улащик В.С., Мостовникова Г.Р., Плавский В.Ю., Плавская Л.Г., Русакевич П.С., Сердюченко Н.С., Рыбин И.А. Параметры низкоинтенсивного лазерного излучения видимого и ближнего инфракрасного спектральных диапазонов, определяющих его биологическую активность и высокий эффект терапевтического действия //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине» Минск, 2003. с.30-40
6. Плавский В.Ю., Мостовников В.А., Мостовникова Г.Р., Рябцев А.Б., Никеенко Н.К Леусенко И.А., Гиневич В.В., Мостовников А.В., Улащик В.С., Сердюченко Н.С., Русакевич П.С., Волотовская А.В., Рыбин И.А. Современные тенденции в разработке аппаратуры для низкоинтенсивной лазерной терапии //Материалы Международной конференции «Лазерно-оптические технологии в биологии и медицине» Минск, 2004. с.62-71
7. Плавский В.Ю., Мостовников В.А., Рябцев А.Б., Мостовникова Г.Р., Плавская Л.Г., Никеенко Н.К., Леусенко И.А., Мостовников А.В., Гиневич В.В., В.С. Улащик, Н. С. Сердюченко, П. С. Русакевич, Волотовская А.В., Рыбин И.А. Аппаратура для низкоинтенсивной лазеротерапии: современное состояние и тенденции развития //Оптический журнал, том 74, №4, 2007. с.27-41

8. Рыбин И.А. Классификация низкоэнергетической лазеротерапии //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине» Минск, 2003. с.334-339
9. Рыбин И.А. Новая методика магнитосветолазерного массажа у больных неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника //Материалы докладов Международной конференции: Лазерная физика и применения лазеров. - Минск, 2003. с.253-254
- 10.Рыбин И.А. Опыт клинического использования многоцветной лазеротерапии //Материалы научно-практической конференции «Курортные факторы и здоровье человека», посвященной 40-летию создания санаторно-курортной системы профсоюзов «Белсоюзкурорт» Минск, 2002. с.243-244
- 11.Рыбин И.А. Современная многоцветная лазеротерапия //Материалы Международной конференции «Лазерно-оптические технологии в биологии и медицине» Минск, 2004. с.136-140
- 12.Рыбин И.А. Сочетанная методика магнитосветолазерной терапии при миофасциальных нарушениях //Материалы докладов Международной конференции: Лазерная физика и применения лазеров. - Минск, 2003. с.301
- 13.Рыбин И.А., Вареник Д.М., Соколов А.Н. Новая методика магнитосветолазеротерапии у больных неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине», Минск, 2003. с.331-333
- 14.Рыбин И.А., Рыбина Л.Н. Дозирование лазеропунктуры //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине», Минск, 2003. с.348-349
- 15.Рыбин И.А., Рыбина Л.Н. Многоцветная лазеропунктура //Материалы Международного конгресса: Рефлексотерапия и мануальная терапия в XXI веке. - Москва, 2006. с. 316
- 16.Рыбин И.А., Рыбина Л.Н., Улащик В.С. Новые методики комбинированной многоцветной магнитолазерной терапии у больных неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника Материалы республиканского семинара «Лазеры в медицине», Минск, 2002. с.248-249

- 17.Рыбин И.А., Современные лазерные технологии в клинической практике //Материалы III Национального Конгресса физиотерапевтов и куртологов Украины: Медицинская реабилитация - современная система восстановления здоровья. - Ялта, 2006. с. 75-76
- 18.Рябцев А.Б., Плавский В.Ю., Мостовникова Г.Р., Леусенко И.А., Гиневич В.В., Мостовников А.В., Улащик В.С., Сердюченко Н.С., Русакевич П.С., Новаковский А.Л., Рыбин И.А. Лазерные физиотерапевтические многофункциональные малогабаритные аппараты //Материалы докладов Международной конференции: Лазерная физика и применения лазеров. - Минск, 2003. с.306-308
- 19.Самосюк И.З., Лысенко В.П. , Лобода М.В. Лазеротерапия и лазеропунктура в клинической и курортной практике. Киев. Здоровье. 1997. С.237
- 20.Самосюк И.З., Фисенко Л.И., Чухраев В.Н. Применение гидролазерного массажа в профилактических и лечебных целях. – К., 1998 С. 37
- 21.Улащик В.С., Недзведь Г.К., Рыбин И.А., Рыбина Л.Н., Ровдо С.Е. Многоцветная магнитолазерная терапия при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника: Инструкция по применению Рег.№ 165-1203 Минск, 2003. С.11
- 22.Улащик В.С., Рыбин И. А., Козловская Л.Е., Рыбина Л.Н., Плавский В.Ю., Мостовников В.А., Рябцев А.Б., Леусенко И.А., Гиневич В.В., Мостовников А.В., Мостовникова Г.Р. Индикатор мощности «НИЛИ-тест» и новые возможности лазерной дозиметрии //Материалы VI Международной конференции Лазерная физика и оптические технологии. - Гродно, 2006. с.340-342
- 23.Улащик В.С., Рыбин И.А. Многоцветная лазеротерапия в современной клинической практике //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине», Минск, 2003. с.340-347
- 24.Улащик В.С., Рыбин И.А., Евстигнеев В.В., Козловская Л.Е., Рыбина Л.Н., Мазюк Т.Н. Комбинированная многоцветная магнитолазерная терапия при цереброваскулярной патологии: Инструкция по применению Рег.№ 193-1203 Минск, 2003. С.13
- 25.Улащик В.С., Рыбин И.А., Золотухина Е.И. Двухцветная лазерная гемотерапия и транскраниальная магнитотерапия у больных с

- цереброваскулярными нарушениями //Материалы докладов Международной конференции: Лазерная физика и применения лазеров. - Минск, 2003. с.299-300
- 26.Улащик В.С., Рыбин И.А., Козловская Л.Е., Рыбина Л.Н. Инструкция по применению индикатора мощности лазерного излучения «НИЛИ-тест» № госрегистрации 20043998 - Минск, 2005. С.11
- 27.Улащик В.С., Рыбин И.А., Мостовников В.А., Плавский В.Ю., Мостовникова Г.Р., Рябцев А.Б. Новые возможности магнитосветолазеротерапии //Материалы международной конференции «Лазеры в биомедицине», Минск 2003. с.81-85
- 28.Улащик В.С., Рыбин И.А., Рыбина Л.Н. Транскраниальная многоцветная лазеротерапия у больных с цереброваскулярными нарушениями //Материалы докладов Международной конференции: Лазерная физика и применения лазеров. - Минск, 2003. с.249-251
- 29.Улащик В.С., Рыбин И.А., Хапалюк А.В., Волотовская А.В., Рыбина Л.Н., Филипович В.Н. Комбинированная многоцветная магнитолазерная терапия в кардиологии: Инструкция по применению Рег.№ 163-1203 Минск, 2003. С.19
- 30.Улащик В.С., Рыбин И.А., Хапалюк А.В., Евстигнеев В.В., Дуда И.В., Русакевич П.С. Отчет о НИР: «Разработать технологии лечения больных неврологического, кардиологического и гинекологического профилей на основе использования низкоинтенсивного лазерного излучения различного спектрального диапазона и магнитного поля» № госрегистрации 20014054 - Минск, 2003. С.121

Учебное издание

Рыбин Игорь Андреевич

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДИК ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Научно-практическое и учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск И.А. Рыбин

Подписано в печать 20. 12. 2016. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Cambria».

Печ. л. 2,12 Уч.- изд. л. 2,19. Тираж 200 экз. Заказ 273

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.