

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
<u>1</u>	
Необходимые термины, понятия и определения	7
<u>2</u>	
Принципы устройства и работы лазеров	24
<u>3</u>	
Физико-химические основы взаимодействия низкоэнергетического лазерного излучения с организмом человека.....	37
<u>4</u>	
Механизм терапевтического действия низкоэнергетического лазерного излучения.....	53
<u>5</u>	
Основы определения допустимых параметров низкоэнергетического лазерного воздействия в клинической практике	60
<u>6</u>	
Лазерная терапевтическая аппаратура и методология оценки ее терапевтических возможностей.....	69

7

Основные принципы, показания и противопоказания
к лазерной терапии..... 73

8

Частные методики лазерной терапии
основных заболеваний и патологических состояний 78

8.1. Заболевания внутренних органов 78

8.2. Неврологическая патология 95

8.3. Кожные болезни 99

8.4. Хирургическая и урологическая патология 101

8.5. Заболевания уха, горла и носа..... 106

8.6. Стоматологические заболевания..... 108

8.7. Гинекологическая патология..... 109

9

Особенности лазерной терапии в педиатрии 111

10

Особенности лазерной терапии в гериатрии 114

11

Лазерная рефлексотерапия и лазерная пунктура 117

12

Методы лазерного облучения крови 120

13

Сочетанные и комбинированные методы
низкоэнергетического лазерного воздействия..... 123

14

Регламентирующие документы 128

Литература..... 129

Приложение 133

8

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ ОСНОВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

8.1. Заболевания внутренних органов

Бронхит

Воздействие осуществляют при помощи аппаратов, генерирующих инфракрасное излучение (длина волны — 0,8–0,9 мкм). Оптимальным является применение лазерных терапевтических аппаратов в непрерывном режиме генерации излучения с возможностью модуляции частоты низкоэнергетического лазерного излучения (НЛИ) 10 и 80 Гц, желателен матричный излучатель для большей площади одновременного воздействия. Частота 80 Гц обладает противовоспалительным эффектом, 10 Гц — способствует активации движений мерцательного эпителия бронхов.

Не исключается возможность использования аппаратов, генерирующих НЛИ в непрерывном режиме излучения.

При магнитолазерной терапии индукция магнитной насадки — 20–50 мТл.

Облучают обнаженную поверхность тела. Методика — контактная, стабильная.

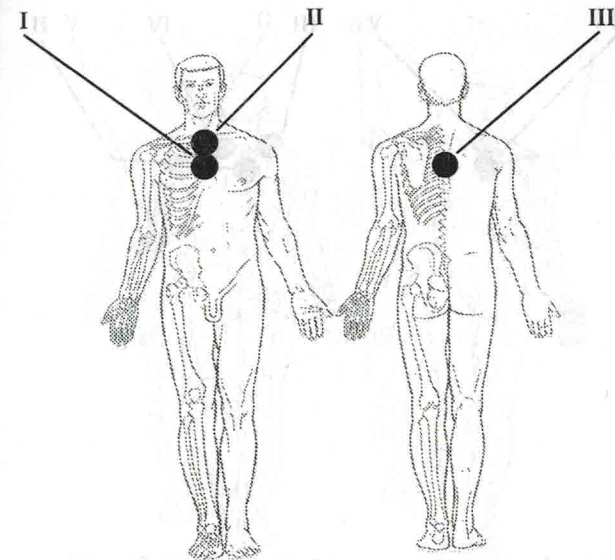


Рис. 8. Поля воздействия при остром бронхите

Поля воздействия (см. рис. 8):

I — на область средней трети грудины; II — область яремной ямки над грудиной; III — на межлопаточную область позвоночника по линии остистых отростков позвонков матричным излучателем (при помощи аппаратов с площадью облучения около 1 см² — двумя полями паравerteбрально справа и слева в середине межлопаточной области на уровне Th₅–Th₇).

Оптимальная ППИМ НЛИ — 5–10 мВт/см². При возможности частотной модуляции НЛИ первые 3 процедур проводят при частоте 80 Гц, последующие процедуры — при частоте 10 Гц. Эффективно также воздействие в непрерывном режиме излучения.

Длительность воздействия на одно поле — 5 минут, один раз в день в утренние часы (до 12 часов дня), на курс лечения — 7–10 ежедневных процедур.

Хроническая обструктивная болезнь легких

Воздействие осуществляют при помощи красных (длина волны — 0,63 мкм) или инфракрасных излучателей (длина волны —

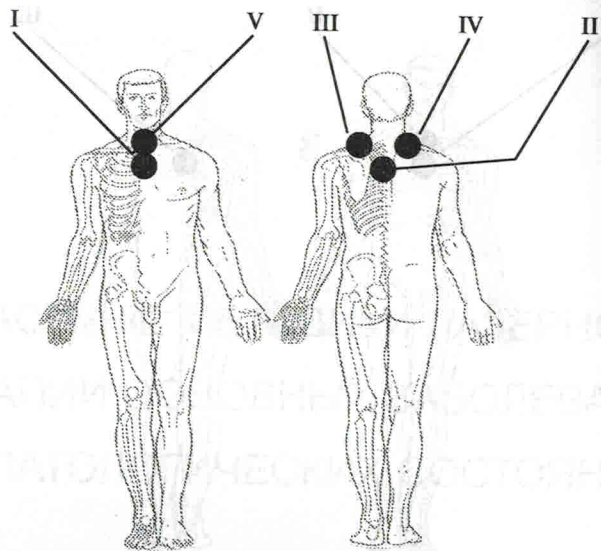


Рис. 9. Поля воздействия при хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астме

0,8–0,9 мкм) на обнаженные кожные покровы тела пациента. Методика — контактная, стабильная.

Поля воздействия излучателями при площади облучаемой поверхности около 1 см²:

I–IV — вдоль позвоночника паравертебрально по два поля справа и слева на уровне Th₅–Th₇; V — область надплечий (поля Кренига); VI — область средней трети тела грудины; VII — область яремной ямки над грудиной.

Поля воздействия матричным излучателем (см. рис. 9):

I — на область средней трети грудины; II — на межлопаточную область по линии остистых отростков позвонков на уровне Th₅–Th₇; III–IV — область надплечий (поля Кренига); V — область яремной ямки над грудиной.

Рекомендуемая ППМ НЛИ — 5–10 мВт/см². При возможности частотной модуляции НЛИ оптимальной является частота 10 Гц. Однако эффективным является воздействие и в непрерывном (квзинепрерывном) режиме генерации излучения.

Индукция магнитной насадки — 20–150 мТл.

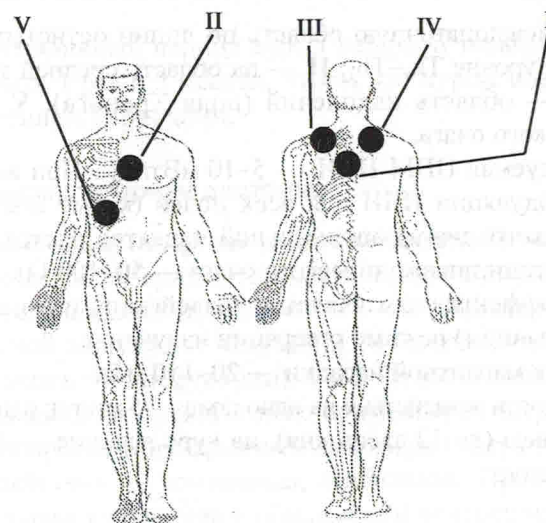


Рис. 10. Поля воздействия при правосторонней нижнедолевой очаговой пневмонии

Длительность воздействия на одно поле — 5 минут, один раз в день в утренние часы (до 12 часов дня), на курс лечения — 7–10 ежедневных процедур.

Пневмония

Лазерную (магнитолазерную) терапию при пневмонии начинают после нормализации повышенной температуры тела пациента.

Воздействие осуществляют при помощи красных (длина волны — 0,63 мкм) или инфракрасных излучателей (длина волны — 0,8–0,9 мкм) на обнаженные кожные покровы тела пациента. Методика — контактная, стабильная.

Поля воздействия излучателями при площади облучаемой поверхности около 1 см²:

I–IV — вдоль позвоночника паравертебрально по два поля справа и слева на уровне Th₅–Th₇; V — на область средней трети грудины; VI–VII — область надплечий (поля Кренига); VIII — область пневмонического очага.

Поля воздействия матричным излучателем (см. рис. 10):

I — на межлопаточную область по линии остистых отростков позвонков на уровне Th₅–Th₇; **II** — на область средней трети грудины; **III–IV** — область надплечий (поля Кренига); **V** — область пневмонического очага.

Рекомендуемая ППМ НЛИ — 5–10 мВт/см². При возможности частотной модуляции НЛИ для всех полей (кроме поля проекции пневмонического очага) оптимальной является частота 10 Гц, на область проекции пневмонического очага — 50–100 Гц.

Однако эффективным является воздействие и в непрерывном (квазинепрерывном) режиме генерации излучения.

Индукция магнитной насадки — 20–150 мТл.

Длительность воздействия на одно поле — 5 минут, один раз в день в утренние часы (до 12 часов дня), на курс лечения — 10–15 ежедневных процедур.

Бронхиальная астма

Используют аппараты, генерирующие красный (длина волны — 0,63 мкм) и инфракрасный спектр (длина волны — 0,8–0,9 мкм) НЛИ в непрерывном или в частотно-модулированном режиме излучения. Методика воздействия — контактная, стабильная.

Воздействуют на обнаженные кожные покровы тела двумя полями **матричным излучателем** (см. рис. 9):

I — на область средней трети грудины; **II** — на межлопаточную область по линии остистых отростков позвонков на уровне Th₅–Th₇; **III–IV** — область надплечий (поля Кренига); **V** — область яремной ямки над грудиной.

При помощи аппаратов с площадью облучения около 1 см² на межлопаточную область воздействуют четырьмя полями паравертебрально по два поля справа и слева на уровне Th₅–Th₇, по одному полю области надплечий (поля Кренига) и на области яремной ямки и средней трети грудины.

ППМ НЛИ — 1–10 мВт/см². Оптимальной является частота модуляции НЛИ 10 Гц. Однако эффективно также применение воздействия в непрерывном режиме генерации излучения. Индукция магнитной насадки — 50–150 мТл. Длительность воздействия на одно поле — 5 минут, один раз в день в утренние часы (до 12 часов дня), на курс лечения — 10–15 ежедневных процедур.

В межрецидивный период курсы лазерной терапии рекомендуется проводить 1 раз в 3 месяца, чтобы эти курсы совпадали с весенним и осенним периодами.

Нейроциркуляторная дистония

При проведении **лазерной (магнитолазерной) терапии** предпочтение отдается лазерным терапевтическим аппаратам с инфракрасными излучателями (длина волны — 0,8–0,9 мкм) с возможностью частотной модуляции излучения 10 Гц (оптимальной частоте при бронхолегочной дисфункции), 1 и 2 Гц (оптимальных частотах при кардиалгиях). Возможно также применение лазерных терапевтических аппаратов с непрерывным режимом генерации НЛИ. Методика воздействия — контактная, стабильная. Процедуры проводят, прикладывая излучатели к обнаженной поверхности тела пациента, перпендикулярно к кожным покровам.

Поля воздействия излучателями при площади облучаемой поверхности около 1 см²:

I–IV — вдоль позвоночника паравертебрально по два поля справа и слева на уровне С₃–Th₁; **V** — область средней трети грудины; **VI–IX** — вдоль позвоночника паравертебрально по два поля справа и слева на уровне Th₅–Th₇; **X–XI** — второе межреберье, справа и слева у края грудины; **XII** — четвертое межреберье по левой среднеключичной линии (область абсолютной перкуторной тупости сердца).

При возможности частотной модуляции НЛИ при воздействии на **I–IX** поля — 10 Гц, на **X–XII** поля: при тахикардии и нормальной частоте сердечных сокращений — 1 Гц, при брадикардии — 2 Гц.

Индукция магнитной насадки (при магнитолазерной терапии) — 20–40 мТл. Время воздействия: на **I–VI** поля — по 1 мин, на **VI–XII** поля — по 2 мин, на курс лечения — 10 ежедневных процедур 1 раз в сутки в утренние часы.

Поля воздействия матричным излучателем (см. рис. 11):

I — по линии остистых отростков позвонков на уровне С₃–Th₁; **II** — межлопаточная область по линии остистых отростков позвонков на уровне Th₅–Th₇; **III** — область средней трети грудины; **IV** — прекардиальная область (область абсолютной перкуторной тупости сердца).

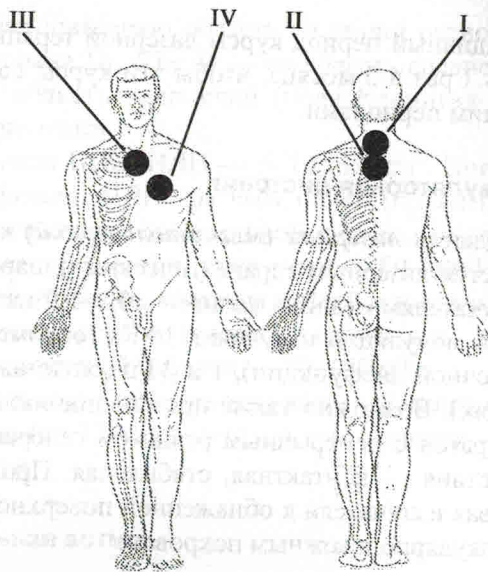


Рис. 11. Поля воздействия при нейроциркуляторной дистонии

ППМ НЛИ — 1–10 мВт/см². Частота модуляции НЛИ при воздействии на I и II поле — 10 Гц, на III и IV поле: при тахикардии и нормальной частоте сердечных сокращений — 1 Гц, при брадикардии — 2 Гц.

Время воздействия: на I, II и IV поля — по 1 мин, на III и V поля — по 2 мин, на курс лечения — 10 ежедневных процедур 1 раз в сутки в утренние часы.

Гипертоническая болезнь

Лазерная (магнитолазерная) терапия наиболее эффективна в начальных стадиях гипертонической болезни, при эссенциальной гипертонии, когда ведущими в патогенезе являются нейрорефлекторные механизмы. Для этих целей возможно применение как красных (длина волны — 0,63 мкм), так и инфракрасных лазерных излучателей (длина волны — 0,8–0,9 мкм). Воздействуют на обнаженные кожные покровы пациента, методика воздействия — контактная, стабильная.

Поля воздействия излучателем при площади облучаемой поверхности около 1 см²:

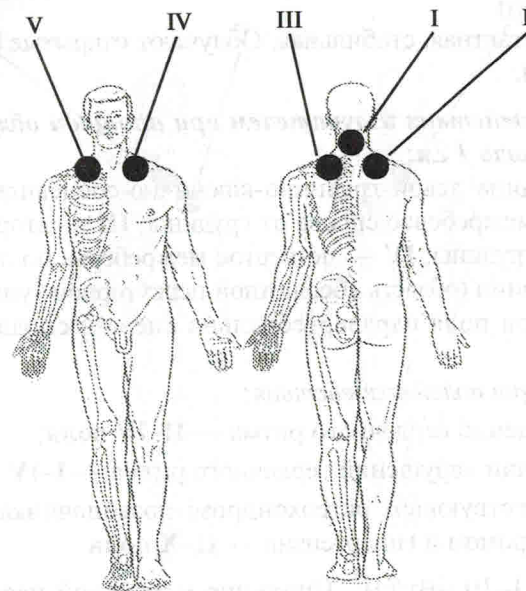


Рис. 12. Поля воздействия при гипертонической болезни

I–IV — вдоль позвоночника паравerteбрально по два поля справа и слева на уровне С₃–Th₃; V–VI — область надплечий; VII–VIII — надключичные области на уровне середины ключицы.

Поля воздействия матричным излучателем (см рис. 12):

I — по середине вдоль остистых отростков позвонков на уровне С–Th₃; II–III — область надплечий; IV–V — надключичные области на уровне середины ключицы.

ППМ НЛИ — 1–10 мВт/см². При возможности частотной модуляции НЛИ оптимальной является частота 10 Гц, однако эффективно воздействие и в непрерывном (квазинепрерывном) режиме излучения. Индукция магнитной насадки — 20–40 мТл. Время воздействия на одно поле — 2 мин, на курс лечения — 10–15 ежедневных процедур 1 раз в сутки в утренние часы.

Ишемическая болезнь сердца, миокардиты

При лазерной (магнитолазерной) терапии предпочтительнее использование инфракрасных излучателей (длина волны — 0,8–0,9 мкм).

Методика контактная, стабильная. Облучают открытые участки кожных покровов.

Поля воздействия излучателем при площади облучаемой поверхности около 1 см:

I — середина левой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы; **II** — второе межреберье справа от грудины; **III** — второе межреберье слева от грудины; **IV** — четвертое межреберье по левой среднеключичной линии (область абсолютной перкуторной тупости сердца); **V-X** — по три поля паравертебрально слева и справа на уровне Th₅-Th₇.

Комбинация полей воздействия:

- без нарушений сердечного ритма — **II-IV** поля;
- при наличии нарушений сердечного ритма — **I-IV** поля;
- при сопутствующем остеохондрозе позвоночника с корешковым синдромом и гипертензии — **II-X** поля.

ППМ — 1–10 мВт/см². Индукция магнитной насадки — 20–40 мТл.

Оптимальными является частота модуляции излучения:

II-IV поля — 1 Гц при тахикардии и нормосистолии, 2 Гц — при брадикардии; **I** поле — 10 Гц; **V-X** поля — 80 Гц.

Эффективно также воздействие и в непрерывном режиме излучения.

Время воздействия: на **I** поле — 30–60 сек, на **II-X** поля — по 2 мин.

На курс — 10 ежедневных процедур 1 раз в день в утренние часы (до 12 часов).

Поля воздействия матричным излучателем (см. рис. 13):

I — середина грудины на уровне второго межреберья; **II** — четвертое межреберье по левой среднеключичной линии (область абсолютной перкуторной тупости сердца); **III** — межлопаточная область позвоночника на уровне Th₅-Th₇.

ППМ — 1–10 мВт/см². Частота модуляции излучения:

I и II поле — 1 Гц при тахикардии и нормосистолии, 2 Гц — при брадикардии; **III** поле — 80 Гц.

Время воздействия: на **I и II** поле — 2 мин, на **III** поле — 4 мин, на курс лечения — 10 ежедневных процедур 1 раз в день в утренние часы.

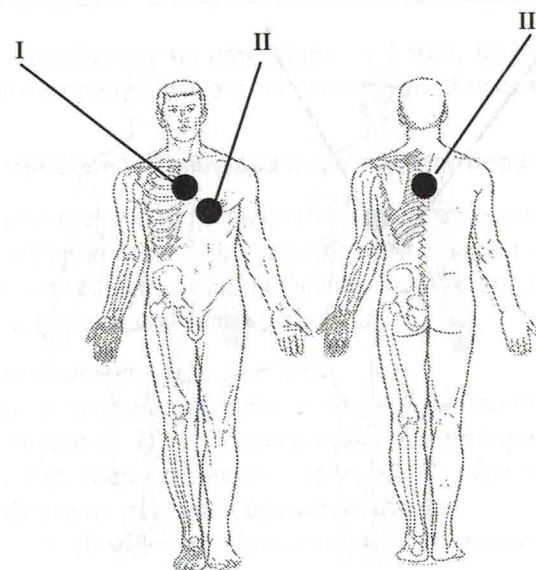


Рис. 13. Поля воздействия при ишемической болезни сердца и при миокардите

Рекомендуется повторение курса лазерного (магнитолазерного) воздействия в целях реабилитации и профилактики рецидивов ИБС каждые 3 месяца (4 раза в год).

Функциональное расстройство желудка, гастриты

При лазерной (магнитолазерной) терапии используют преимущественно матричные инфракрасные излучатели (длина волны — 0,8–0,9 мкм). Методика контактная, стабильная. Облучают открытые участки кожных покровов.

Поля воздействия (см. рис. 14):

I — эпигастральная область непосредственно под мечевидным отростком грудины; **II** — область проекции пилорического отдела желудка на передней брюшной стенке.

ППМ — 5–10 мВт/см². Индукция магнитной насадки — 20–40 мТл. Оптимально использование частоты модуляции излучения: первые 5 процедур — 80 Гц, все последующие — 10 Гц. Возможно воздействие в непрерывном режиме излучения.