

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

_____ Р.А. Часнойть

27 июня 2007 г.

Регистрационный № 30-0406

**КОМБИНИРОВАННАЯ МАГНИТОСВЕТОЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ
БОЛЬНЫХ С ТРОФИЧЕСКИМИ ЯЗВАМИ И РАНАМИ,
ОСТЕОХОНДРОЗОМ ПОЗВОНОЧНИКА, ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
СОСУДОВ И СУСТАВОВ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», ГНУ «Институт физики им. Б.Н. Степанова НАН Беларуси», ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, проф., чл.-кор. НАНБ В.С. Улащик, канд. мед. наук, доц. А.В. Волотовская, В.Ю. Плавский, канд. физ.-мат. наук В.А. Мостовников, канд. хим. наук Г.Р. Мостовникова, канд. мед. наук, доц. А.Н. Мумин, канд. мед. наук, доц. Г.К. Колтович, канд. мед. наук, доц. И.А. Рыбин

Минск 2007

Настоящая инструкция по применению предназначена для оптимизации параметров комбинированной магнитосветолазерной терапии больных с трофическими язвами и ранами, заболеваниями сосудов и суставов на основании использования нового физиотерапевтического комплекса «Сенс».

Основным отличием разработанного комплекса «Сенс» от уже существующих терапевтических установок на основе лазеров является:

а) применение лазера со средней мощностью излучения на выходе до 500 мВт (в отличие от традиционно используемых источников лазерного излучения средней мощностью 5-25 мВт);

б) возможность одновременно с лазерным излучением воздействовать на патологический очаг комбинированными (постоянным и переменным) магнитными полями;

в) возможность комбинированного воздействия излучением в синей и инфракрасной областях спектра при оптимальной плотности мощности;

г) использование коллимированного оптического излучения, обеспечивающего (при заданной его мощности) максимальную плотность мощности и максимальную глубину проникновения в ткань.

Инструкция может быть использована врачами физиотерапевтами, реабилитологами, хирургами, терапевтами, неврологами, травматологами в лечебно-профилактических учреждениях, располагающих соответствующей физиотерапевтической аппаратурой.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, ПРЕПАРАТОВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Для проведения методик комбинированной магнитосветолазерной терапии необходимы: аппарат «Сенс» (любая из трех модификаций – «Сенс-815», «Сенс-985», «Сенс-1065»); очки защитные.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- общее тяжелое состояние больных;
- лихорадка;
- заболевания крови;
- злокачественные заболевания и подозрения на них;
- активная форма туберкулеза, прогрессирующие и диссеминированные формы;
- склонность к кровотечениям;
- выраженная гипотония;
- беременность;
- тиреотоксикоз, тяжелые формы сахарного диабета;
- индивидуальная непереносимость используемых факторов.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОСОБА

1. Методики комбинированной магнитосветолазерной терапии у больных с трофическими язвами и ранами

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

- нейротрофические язвы, возникающие в результате травматических повреждений периферических нервов;
- состояния после операции аутонервной пластики;
- трофические язвы, являющиеся следствием развития варикозной болезни, на фоне хронической венозной недостаточности;
- вялогранулирующие послеоперационные раны, в том числе после пластических операций.

1.1. Комбинированная магнитосветолазерная терапия трофических язв и вялогранулирующих ран

Процедуры проводят после туалета или хирургической обработки раны. Воздействие осуществляют на следующие зоны:

- 1-е поле – область раны или язвы;
- 2-е поле – зона вокруг раны или язвы – 5-6 точек;
- 3-е поле – область проекции крупного сосудисто-нервного пучка (подколенная ямка).

Первые 3-4 процедуры проводят на следующие зоны за одну процедуру:

- *на 5-6 точек по краям раны* контактно с использованием магнитолазерного модуля:
 - мощность инфракрасного лазерного излучения – 150 мВт (30% от максимальной),
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
 - индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
 - экспозиция – 24-60 сек на точку,
 - воздействие в режиме модуляции частотой 50 Гц,
 - площадь светового пятна на облучаемой поверхности – 0,2 см²;
- *на область ран:*
 - дистантное (3-5 мм) сочетанное сканирующее воздействие вначале магнитосветодиодным модулем с синим поляризованным светом:
 - мощность оптического излучения – 50-75% от максимальной,
 - режим генерации оптического излучения модулированный с частотой 50 Гц,
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
 - индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
 - экспозиция 1-2 мин,
 - затем дистантное (3-5 мм) сочетанное сканирующее воздействие магнитолазерным модулем при следующих параметрах:
 - мощность инфракрасного лазерного излучения – 300-350 мВт (60-70 % от максимальной),
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,

- индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
- режим, модулированный частотой 50 Гц,
- экспозиция 2-3 мин;
- *на подколенную зону* контактно стабильно с помощью магнитолазерного модуля при следующих параметрах:
 - мощность инфракрасного лазерного излучения 300-500 мВт (60-100% от максимальной),
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
 - индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
 - режим, модулированный частотой 50 Гц,
 - экспозиция – 2-3 мин.

Последующие процедуры проводят, осуществляя воздействие только магнитолазерным модулем по следующей схеме:

- *на 5-6 точек по краям раны:*
 - мощность инфракрасного лазерного излучения – 150-300 мВт (30-60% от максимальной – 500 мВт),
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
 - индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
 - экспозиция – 12-24 с на точку,
 - воздействие в режиме модуляции частотой 20 Гц,
 - площадь светового пятна на облучаемой поверхности – 0,2 см²;
- *на область раны* сканирующее воздействие лазерным излучением (мощностью 150 мВт – 30% от максимальной, частотой 20 Гц) в течение 3-5 мин;
- *на подколенную зону* контактно стабильно, используя магнитолазерный модуль при следующих параметрах:
 - мощность инфракрасного лазерного излучения – 300-500 мВт (60-100% от максимальной),
 - индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
 - индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
 - режим, модулированный частотой 50 Гц,
 - экспозиция 2-3 мин.

При необходимости на область раны можно воздействовать лазерным излучением и магнитными полями через 2-3 слоя марлевой повязки (контактно).

Курс лечения – 10-12 ежедневных процедур.

1.2. Комбинированная магнитосветолазерная терапия трофических язв при хронической венозной недостаточности

Процедуры магнитолазерной терапии проводятся на область вен нижних конечностей (голени) и область трофической язвы по полям:

1-е поле – область трофической язвы;

2-е поле – зона проекции задних большеберцовых вен по внутренней поверхности голени;

3-е поле – подколенная область, зона проекции подколенной вены.

Воздействие проводят последовательно на 3 поля, вначале магнитосветодиодным модулем с синим поляризованным светом:

- мощность оптического излучения синего спектра – 75-100% от максимальной (15-20 мВт),
- режим генерации оптического излучения – модулированный с частотой 10 Гц (частота лимфодренажа),
- индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
- индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
- экспозиция – 2-3 мин на поле.

Затем в той же последовательности проводят воздействие магнитолазерным модулем при следующих параметрах:

- мощность лазерного излучения – 30-60% от максимальной (150-300 мВт) для воздействия на 1-е поле, 50-90% (250-450 мВт) при воздействии на другие поля,
- индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
- индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
- экспозиция – 2-3 мин на поле,
- режим генерации, модулированный частотой 10 Гц,
- площадь светового пятна на облучаемой поверхности – 0,2 см².

Методика лабильная, на 2-3 поля – контактная, на 1 поле – дистантная (3-5 мм), скорость перемещения светового пятна 1-2 см в одну секунду, движения вдоль вены осуществляют в проксимальном направлении.

Курс лечения – 10-15 ежедневных процедур.

1.3. Комбинированная магнитосветолазерная терапия нейротрофических язв

Воздействие проводят по полям:

1-е поле – паравертебральный участок соответствующего сегмента спинного мозга (симметрично);

2-е поле – по ходу пораженного нерва (в том числе и после операции аутонервной пластики) на участке в зоне проекции очага поражения протяженностью 5-15 см;

3-е поле – область нейротрофической язвы с захватом здоровой ткани на 5-7 мм.

В ранний послеоперационный период при аутонервной пластике в первые 3-4 процедуры используют только магнитосветодиодный модуль при следующих параметрах воздействия:

- мощность оптического излучения синего спектра – 25-50% от максимальной,
- индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
- индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
- режим генерации, модулированный частотой 50 Гц,

- диаметр светового пятна – 0,2 см²,
- экспозиция 2-3 мин на поле.

Методика лабильная, 1-е и 2-е поля – контактная, 3-е поле – дистантная (3-5 мм), движения модуля осуществляют в дистальном направлении от 1-го к 3-му полю.

Последующие процедуры проводят, используя вначале магнитосветодиодный модуль при тех же параметрах воздействия, затем в той же последовательности лабильно, 1-е и 2-е поля контактно, 3-е поле – дистантно воздействуют магнитолазерным модулем при следующих параметрах:

- мощность инфракрасного лазерного излучения – 30% от максимальной,
- индукция постоянного магнитного поля – 10 мТл,
- индукция переменного магнитного поля – 1 мТл,
- режим генерации, модулированный частотой 50 Гц,
- диаметр светового пятна – 0,2 см²,
- экспозиция – 3-4 мин на поле.

Курс лечения – 12-15 ежедневных процедур.

2. Методики комбинированной магнитосветолазерной терапии больных с заболеваниями суставов и позвоночника

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

- ревматоидный артрит I и II степени активности в острой и подострой стадиях;
- деформирующий остеоартроз в острой и подострой стадиях;
- неврологические проявления остеохондроза позвоночника.

2.1. Комбинированная магнитосветолазерная терапия больных с деформирующим остеоартрозом

Используется магнитолазерный модуль аппарата «Сенс» для контактного стабильного воздействия на 5-6 зон в области пораженных суставов (см. Приложение) при следующих параметрах:

- мощность лазерного излучения – 450-150 мВт (90-30% от максимальной),
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50-20 Гц,
- время воздействия на каждую зону – 1 мин.

Курс лечения – 10-15 ежедневных процедур.

Не нужно стремиться лечить все пораженные суставы. Целесообразно выбрать 2-3 сустава, наиболее беспокоящих больного в данный момент.

2.2. Комбинированная магнитосветолазерная терапия больных с ревматоидным артритом

Воздействие проводят на зоны в области проекции пораженных суставов (см. Приложение) и на область проекции крупного сосудисто-нервного пучка (обычно локтевые сосуды).

Первые 3-4 процедуры, особенно при резко выраженном болевом синдроме, *местно на суставы* рекомендуется использовать только магнитосветодиодный модуль при следующих параметрах:

- мощность оптического излучения – 75-100% от максимальной (15-20 мВт),
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- экспозиция – 1-2 мин. на зону, общее количество зон для воздействия – не более 6.

На область проекции сосудов в зоне локтевого сгиба воздействуют: сначала с помощью магнитосветодиодного модуля при параметрах:

- мощность оптического излучения – 75-100% от максимальной,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- экспозиция – 2-4 мин;

затем с использованием магнитолазерного модуля:

- мощность лазерного излучения – 60-80% от максимальной,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- время воздействия – 5-7 мин.

Последующие процедуры проводят, воздействуя на те же зоны с теми же параметрами. Отличие заключается в том, что после воздействия на зоны в области пораженного сустава магнитосветодиодным модулем при тех же параметрах, что и в первые дни, эти же зоны в той же последовательности облучают с помощью магнитолазерного модуля при мощности лазерного излучения 150-250 мВт (30-50% от максимальной мощности), величине магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл, частоте модуляции – 50 Гц, экспозиции на одну зону – 1-2 мин.

Курс лечения включает 10-12 ежедневных процедур.

2.3. Комбинированная магнитосветолазерная терапия больных с неврологическими проявлениями остеохондроза позвоночника

Процедуры комбинированной магнитосветолазерной терапии проводятся в два этапа.

На первом этапе осуществляется лабильное контактное воздействие на три поля, вдоль всего позвоночника в краниокаудальном направлении:

1-е поле – по задней срединной линии, проходящей по остистым отросткам позвонков;

2-е и 3-е поля – паравертебрально слева и справа, на 4-5 см латеральнее задней срединной линии.

Вначале воздействие осуществляют магнитосветодиодным модулем при следующих параметрах:

- мощность оптического излучения – 75-100% от максимальной,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- время воздействия на одно поле – 24-60 с.

Затем на те же зоны воздействуют магнитолазерным модулем при следующих параметрах:

- мощность инфракрасного лазера – 150-400 мВт с постепенным увеличением на 50 мВт,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- время воздействия на одно поле – 24-60 с.

На втором этапе осуществляется локальное воздействие на 6-9 точек на уровне пораженного и смежных с ним позвоночных сегментов (по три точки на каждом сегменте – в межкостистом промежутке; паравертебрально, справа и слева на 2-4 см от первой).

Воздействие осуществляют вначале магнитосветодиодным модулем при следующих параметрах:

- мощность оптического излучения – 75-100% от максимальной,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- время воздействия на одну точку – 12-24 с.

Затем на те же зоны воздействуют магнитолазерным модулем при следующих параметрах:

- мощность инфракрасного лазера 150-200 мВт,
- величина магнитной индукции постоянного магнитного поля – 10 мТл, переменного – 1 мТл,
- частота модуляции – 50 Гц,
- время воздействия на одну точку – 12-24 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Комбинированная магнитосветолазерная терапия в редких случаях может вызвать незначительное усиление болевого синдрома и признаков воспаления. При повышенной чувствительности человека к магнитным полям во время лечения возможны ухудшение общего самочувствия, колебания артериального давления, головокружение, головная боль и др. В

таких случаях необходимо либо уменьшить длительность воздействия или его интенсивность, либо проводить процедуры через день. Можно назначить больному антиоксидантный комплекс. Необходимости в отмене процедур, как правило, не возникает.

Зоны воздействия магнитосветолазерным излучением при заболеваниях суставов

Область тазобедренного сустава:

- 1) проекция головки бедренной кости (средняя треть паховой связки кнаружи от бедренной артерии);
- 2) область большого вертела;
- 3) зона по передненаружной поверхности тазобедренного сустава: середина расстояния между верхней частью большого вертела и *spina iliaca anterior superior*;
- 4) паравертебрально на стороне поражения: поперечные отростки L4-L5-S1;
- 5) проекция выхода *n.ischiadici* в ягодичной области (при наличии *piriformis-syndrom*);
- 6) проекция подвздошно-крестцового сочленения.

Область коленного сустава:

- 1) проекция внутреннего и наружного менисков: кнутри и кнаружи от надколенника по ходу суставной щели (при согнутом суставе);
- 2) внутренний и наружный мыщелки бедра;
- 3) проекция верхнего заворота у верхнего полюса надколенника (при хроническом синовите);
- 4) нижний полюс надколенника (при хондромалиции надколенника);
- 5) бугристость *os tibialis* (при болезни Шлаттера).

Область голеностопного сустава и стопы:

- 1) проекция суставной щели (0,5 см кпереди от лодыжек);
- 2) области лодыжек;
- 3) проекция ахиллового сухожилия (при ахиллобурсите);
- 4) проекция подтаранного сустава (книзу от лодыжек).
- 5) проекция суставов предплюсны и плюсны;
- 6) проекция прикрепления подошвенного апоневроза к пяточной кости и болевая зона при пяточной шпоре.

Область плечевого сустава и надплечья:

- 1) проекция большого бугра плечевой кости (наружная поверхность плечевого сустава);
- 2) проекция ключично-акромиального сочленения;
- 3) проекция надостной мышцы;
- 4) проекция аксиллярного нерва (подмышечная впадина);
- 5) место прикрепления *m.deltoideus* к плечевой кости;
- 6-8) паравертебрально на стороне поражения C5-C6, C6-C7, C7-Th1.

Область локтевого сустава:

- 1) надмыщелки плечевой кости;
- 2) локтевой отросток локтевой кости;
- 3) область локтевого сгиба;
- 4) паравертебрально на стороне поражения C5-C6-C7-Th1.

Область суставов кисти:

- 1) шиловидные отростки костей предплечья;
- 2) проекция кистевого сустава – тыльная и ладонная поверхности;
- 3) проекции суставов кисти;
- 4) область ладонного апоневроза;
- 5) паравертебрально на стороне поражения C5-C6-C7-Th1.