

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ Д.Л. Пиневич  
20.12.2012

Регистрационный № 141-1012

**МЕТОДИКА МНОГОЦВЕТНОЙ МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИИ  
НА ОБЛАСТЬ ПЕЧЕНИ С ЦЕЛЮ ПРОФИЛАКТИКИ И КОРРЕКЦИИ  
ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ ХИМИОТЕРАПИИ ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ  
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА**

инструкция по применению  
(Заявка на патент № а20120707 от 07.05.2012)

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ: ГУ «Республиканский научно-практический центр пульмонологии и фтизиатрии», УО «Белорусский государственный медицинский университет»

АВТОРЫ: канд. мед. наук Г.Л. Бородина, д-р мед. наук, проф. Г.Л. Гуревич, канд. мед. наук П.С. Кривонос, канд. мед. наук Ж.И. Кривошеева, Н.В. Емельянова, Н.В. Мановицкая, И.В. Бабченко, И.В. Соколовская

Минск 2012

Инструкция предназначена для врачей-фтизиопедиатров, врачей-физиотерапевтов, реабилитологов.

Уровень внедрения: фтизиатрические учреждения республики.

## **ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ**

Для предлагаемых методик требуются лазерные аппараты, которые позволяют проводить многоцветную фототерапию, т. е. последовательное воздействие синим светом светодиодного источника, лазерным излучением красной и ближней инфракрасной области спектра.

### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ**

1. Изменения функции печени до начала химиотерапии, связанные с влиянием туберкулезной интоксикации или сопутствующими заболеваниями печени и желчевыделительной системы (в данном случае магнитолазеротерапия назначается параллельно с началом химиотерапии).

2. Изменения функции печени, связанные с токсическим действием противотуберкулезных препаратов (в данном случае магнитолазеротерапия назначается сразу после диагностики побочного эффекта химиотерапии);

### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

*Абсолютные:*

1. Повышенная индивидуальная чувствительность к фототерапии.
2. Заболевания системы крови, сопровождающиеся нарушением механизмов гемокоагуляции и тромбообразования.
3. Злокачественные новообразования и их подозрение.
4. Доброкачественные новообразования в печени (гемангиома).
5. Тиреотоксикоз.

*Относительные:*

1. Прогрессирующее течение туберкулеза.
2. Тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы.

*Временными медицинскими противопоказаниями для магнитолазеротерапии являются:*

1. Осложнения туберкулеза и состояния, требующие оказания неотложной помощи (кровохарканье, кровотечение, пневмоторакс).
2. Остро развившиеся декомпенсированные расстройства функций жизненно важных органов и систем (пароксизмальные нарушения ритма сердца и т. д.).
3. Острые инфекционные заболевания.

### **ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

Воздействие осуществляют на физиотерапевтическом лазерном аппарате на фоне проведения полихимиотерапии. Возможно использование, как в фазе интенсивной химиотерапии, так и в фазе продолжения лечения. Используется многоцветное светодиодное и лазерное излучение в сочетании с постоянным магнитным полем (магнитная индукция не менее 20 мТл). Воздействие проводят в

непрерывном режиме накожно контактным методом, стабильно. Воздействуют на переднюю брюшную стенку (в положении пациента сидя) на 2 точки в области проекции правой доли печени по передней подмышечной и среднеключичной линии и на 1 точку в области проекции левой доли печени по срединной линии, а также паравертебрально справа и слева на уровне Th7–Th8 и Th8–Th9 (в положении пациента лежа на животе) — на 4 точки. Воздействие проводят последовательно светодиодным излучением синей области спектра, лазерным излучением красной и ближней инфракрасной области спектра. Мощность излучения на выходе светодиодного модуля при воздействии излучением с длиной волны  $0,45 \pm 0,02$  мкм (синяя область спектра) составляет не менее 20 мВт (10% от максимальной), а экспозиция на каждую точку — 12 с. Мощность излучения на выходе лазерного модуля при воздействии лазерным излучением с длиной волны  $0,67 \pm 0,02$  мкм (красная область спектра) — не менее 30 мВт (10%), экспозиция на каждую точку — 12 с. При использовании лазерного излучения с длиной волны  $0,81 \pm 0,02$  мкм (ближняя инфракрасная область спектра) мощность излучения составляет не менее 120 мВт (30%), экспозиция на каждую точку — 12 с. Общее время воздействия на 1 точку составляет 36 с. Суммарное время воздействия составляет 4,2 мин. Доза оптического излучения на одну точку составляет 5,1 Дж/см. Суммарная доза оптического излучения на одну процедуру составляет 35,9 Дж/см.

Курс лечения состоит из 7–8 ежедневных процедур. При необходимости терапию можно повторять с интервалом 2–3 недели.

Терапевтическое действие при использовании данной методики достигается за счет возможности комбинированного последовательного воздействия оптическим излучением «синей», «красной» и инфракрасной областей спектра. Высокая выходная мощность светодиодного и лазерного излучения позволяет существенно увеличить как проникающую способность, так и плотность мощности в глубине ткани, что позволяет добиться большой эффективности. Использование магнитной насадки с постоянным магнитным полем увеличивает проникающую способность лазерного излучения. При выполнении методики воздействие осуществляется как на область проекции печени, так и на область рефлексогенных зон паравертебрально. За счет использования более высокой мощности излучения, излучения с разной длиной волны и применения комплексного воздействия и на область печени, и на рефлексогенные зоны, эффект наступает в более ранние сроки, и общее количество процедур на 1 курс может быть уменьшено до 7–8.

Использование лазерного света активирует микроциркуляцию и метаболические процессы в тканях, способствует ускорению репаративных и противовоспалительных реакций, модулирует иммунитет, предупреждает развитие тканевого фиброза и связанных с ним осложнений. Процедуры лазеротерапии оптимизируют и потенцируют действие лекарственных препаратов, а при развитии побочных реакций со стороны печени способны оказать нейтрализующее воздействие.

Синий поляризованный свет проникает в поверхностные ткани, усиливает тканевую трофику, способствует восстановлению структуры клеток. Эти эффекты создают наиболее благоприятные условия для воздействия красного и инфракрасного излучения. Инфракрасный лазерный свет проникает наиболее

глубоко, активирует тканевую реактивность, способствует восстановлению функции печени. Используемое лазерное излучение с длиной волны 0,81 мкм соответствует так называемому окну прозрачности биологических тканей, то есть характеризуется наибольшей глубиной проникновения в них. Использование коллимированного нерасходящегося лазерного излучения позволяет добиться максимально возможной глубины проникновения и осуществлять воздействие излучением повышенной интенсивности. Таким образом, воздействие осуществляется последовательно, постепенно и поэтапно на каждый слой тканей. Поэтому многоцветная светолазеротерапия более эффективна. При ее проведении физиологически обоснованным является воздействие сначала синим поляризованным светом, а затем красным и инфракрасным лазером.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИЛИ ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Предлагаемая методика отличается высокой безопасностью, и побочные эффекты развиваются в единичных случаях.

При повышенной чувствительности пациента к лазерному излучению возможны явления передозировки в виде жалоб на слабость, головную боль и сердцебиение. При объективном обследовании может наблюдаться повышение артериального давления и тахикардия. Для устранения подобных реакций рекомендуется разовый прием седативных препаратов или  $\beta$ -адреноблокаторов, а затем назначение антиоксидантной терапии (витамины А, Е, С) и уменьшение дозовой нагрузки процедур за счет индивидуального подбора времени и мощности воздействия.