

# "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР"

Аппарат для воздействия бегущим магнитным полем  
на шейные симпатические ганглии



Руководство по эксплуатации 9444-036-26857421-2010 РЭ

**trima**<sup>®</sup>

Саратов

## Оглавление

Введение .....	3
1. Назначение .....	3
2. Показания к применению аппарата .....	3
3. Противопоказания .....	3
4. Обоснование применения аппарата в лечебной практике и его технические характеристики ....	4
5. Комплект поставки .....	5
6. Устройство и принцип работы аппарата .....	6
7. Очистка и дезинфекция .....	9
8. Меры безопасности и длительной эксплуатации .....	9
9. Подготовка аппарата к работе .....	10
10. Лечение с помощью аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" .....	10
11. Частная методика лечения .....	11
12. Дополнительные возможности использования аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" .....	11
Неврология. Периферическая нервная система .....	12
Опорно-двигательный аппарат .....	14
13. Гарантийные обязательства .....	15
Составители .....	15

## Введение

Магнитотерапия – один из наиболее широко применяемых методов физиотерапии. Щадящее, бесконтактное действие магнитного поля не вызывает рецидивов, что позволяет начинать лечение с первого дня заболевания.

Магнитное поле, наряду с некоторыми физическими факторами (ультразвук, ультрафиолетовое облучение и др.) обладает защитным (протекторным) действием в отношении неблагоприятных влияний на организм различных внешних воздействий. Свойство магнитных полей повышать резистентность организма и устойчивость его к неблагоприятным воздействиям используется при сочетании магнитных полей с другими видами терапевтического воздействия.

Реакция вегетативной нервной системы (ВНС) на различные неблагоприятные процессы в организме или вследствие внешних воздействий (обострение хронического заболевания, хирургическое вмешательство, ожирение, метеозависимость и др.) как правило, вызывает перенапряжение симпатического звена ВНС (гиперсимпатикотония). Это состояние сопровождается тоническим сокращением мышц, включая сосудистую стенку, что ведёт к нарушению кровотока, микроциркуляции и питания тканей. Это становится особенно опасно при хронической недостаточности мозгового кровообращения, внутренних структур мозга (зрительный, слуховой нерв, гипоталамус), и прилегающие органы лица, шеи (глаз, ухо, челюстно-лицевая область).

Особенно важно проводить своевременную симпатокоррекцию при травмах головы, лица. Необходимость такой коррекции вызвала необходимость разработки простого в обслуживании и современного аппарата для магнитотерапии, каким является аппарат "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР".

## 1. Назначение

Аппарат "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" предназначен для широкого применения в ЛПУ с целью коррекции системы регуляции мозгового кровообращения воздействием на левые и правые проекции верхних шейных ганглиев симпатической нервной системы пациента с помощью периодического блокирования активности ганглиев электрическим током, наведённым бегущим магнитным полем (БМП) за счёт эффекта самоиндукции.

## 2. Показания к применению аппарата

- ✓ Различные формы мигрени (простая и ассоциированная, корешковая головная боль, головная боль напряжения, хроническая ежедневная головная боль).
- ✓ Вегетативные дисфункции.
- ✓ Гипертоническая болезнь I - II стадии.
- ✓ Последствия закрытых черепно-мозговых травм, перенесённых инсультов.
- ✓ Частичная атрофия зрительного нерва; глаукомная нейропатия.
- ✓ Нейросенсорная тугоухость.
- ✓ Остеохондроз шейного отдела позвоночника.
- ✓ Нарушения мозгового кровообращения, связанные с вертебробазилярной недостаточностью в шейном отделе.

## 3. Противопоказания

Магнитотерапия в случае использования аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" противопоказана при остром инфаркте миокарда, инсульте, системных заболеваниях крови, гипотонии, инфекционных болезнях в остром периоде, лихорадке невыясненной этиологии, гнойном процессе (без оттока содержимого гнояника), тиреотоксикозе, дизэнцефальном синдроме, наличии имплантированного кардиостимулятора в зоне воздействия, беременности (при воздействии в области плода - живот, поясница).

## 4. Обоснование применения аппарата в лечебной практике и его технические характеристики

Аппарат "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" наиболее полно удовлетворяет современным представлениям об оптимальном физиотерапевтическом воздействии. (Улащик В.С. Принцип оптимальности в физиотерапии. Минск. 1980. С.5-13).

Во-первых, аппарат, обладая воздействующим фактором в виде бегущего реверсивного магнитного поля, обеспечивает динамичное воздействие.

Во-вторых, аппарат обеспечивает резонансное воздействие в частотном диапазоне функционирования основных систем организма. Три фиксированные частоты модуляции бегущего магнитного поля – 1; 5; 10 Гц – позволяют осуществлять воздействие в синхронизме либо с нормальным ритмом сердечных сокращений (1 Гц), либо с функционированием центральной нервной системы (5 и 10 Гц).

В-третьих, аппарат обеспечивает многоканальное воздействие, т.к. позволяет подключать одновременно два излучателя бегущего магнитного поля для воздействия на проекции симпатических ганглиев и очаг поражения.

В-четвёртых, аппарат позволяет осуществлять сочетанное воздействие с другими физическими факторами, например, лазерным излучением, электрофорезом лекарственного препарата. При этом сочетание электрофореза с магнитофорезом даёт эффект значительно выше суммарного, поскольку физиотерапевтические свойства магнитного поля носят более выраженный характер при увеличении количества ионов лекарственного препарата, а электрофорез как раз способствует их увеличению. Примером может служить совместное использование аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" и "ЛАСТ-ЛОР" или воздействие ленточным излучателем на проекцию симпатических ганглиев, через салфетку смоченную препаратом симпатомиметиком. В этом случае действие симпатомиметика усиливается благодаря магнитофорезу.

### Технические характеристики

- Величина магнитной индукции на поверхности излучателя БМП

#### ленточного:

в режиме "Взрослый" ..... 70±10 мТл

в режиме "Детский" ..... 15±5 мТл

#### круглого:

в режиме "Взрослый" ..... 25±5 мТл

в режиме "Детский" ..... 5±1 мТл

- Характер магнитного поля..... переменное, бегущее, реверсивное

- Время реверсирования БМП (изменения направления движения) ..... 30±5 с

- Частоты модуляции БМП (повторного включения канала) ..... 1; 5; 10 Гц

- Несущая частота магнитного поля..... 50 Гц

- Количество источников магнитного поля в излучателях..... 6 шт.

- Время проведения процедуры, задаваемое автоматически..... 10±0,5 мин

- Мощность, потребляемая аппаратом от сети 220 В, 50 Гц, не более..... 20 В·А

- Габаритные размеры электронного блока..... 190×140×65 мм

- Масса аппарата (в комплекте), не более..... 1,8 кг

- Средний срок службы аппарата, лет, не менее ..... 5 лет

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0-92 и выполнен в части электробезопасности как изделие класса II с рабочей частью типа ВФ.

Аппарат предназначен для эксплуатации в нормальных климатических условиях и соответствует климатическому исполнению УХЛ категории 4.2.

Аппарат имеет встроенный таймер, который запускается при пуске аппарата в работу и автоматически отключает магнитное поле после 10±0,5 мин процедуры, оповещая об этом прерывистым звуковым сигналом.

## 5. Комплект поставки

Комплект поставки аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР" представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Кол-во	Примечание
Аппарат для воздействия бегущим магнитным полем на шейные симпатические ганглии "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР"	1	
Сборочные единицы:		
Блок коммутации и питания	1	
Излучатель БМП ленточный	1	
Лента-удлинитель	1	
Излучатель БМП круглый	1	
Тара упаковочная	1	
Руководство по эксплуатации	1	

**Примечание:** Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию аппарата, не ухудшающие его параметры, без внесения изменений в руководство по эксплуатации.

## 6. Устройство и принцип работы аппарата

Конструктивно аппарат состоит из блока коммутации и питания (электронный блок) и излучателей бегущего магнитного поля – ленточного и круглого. Внешний вид аппарата приведен на рис. 1.

Электронный блок аппарата выполнен в пластмассовом литом корпусе с горизонтальной и наклонной панелями.

На горизонтальной панели расположены следующие органы управления и индикации рис. 2. В левой части горизонтальной панели находится символизированное изображение человека, вокруг которого расположены шесть зеленых светодиодных индикаторов. При проведении процедуры эти светодиоды последовательно переключаются, индицируя движение магнитного поля. Скорость переключения индикаторов и, соответственно, частота модуляции (движения) магнитного поля задаётся нажатием одной из трёх кнопок "ЧАСТОТА, Гц", расположенных в нижней части горизонтальной панели.



Рис.1. Внешний вид аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР".

- 1 – Электронный блок аппарата.
- 2 – Излучатель БМП круглый.
- 3 – Излучатель БМП ленточный.

Конструкцией аппарата предусмотрено три фиксированные частоты модуляции бегущего магнитного поля 1; 5; и 10 Гц. При этом выбранная частота модуляции индицируется соответствующим светодиодным индикатором, расположенным над каждой кнопкой. Частоту модуляции (скорость движения магнитного поля) можно изменять во время проведения процедуры.



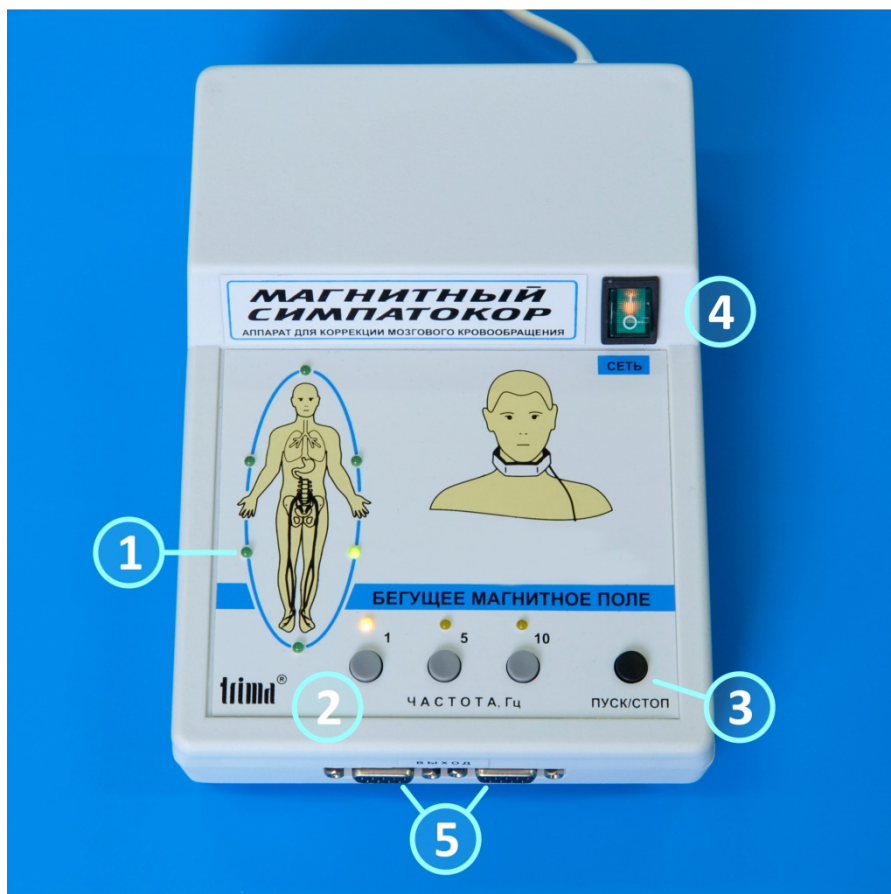


Рис. 2. Расположение органов управления и индикации на панелях аппарата.

- 1 – Индикаторы характера движения магнитного поля.
- 2 – Кнопки выбора частоты модуляции (движения) магнитного поля с соответствующими индикаторами.
- 3 – Кнопка "ПУСК/СТОП" для запуска и принудительной остановки процедуры.
- 4 – Сетевой переключатель.
- 5 – Выходные разъемы для подключения излучателей бегущего магнитного поля.

Справа от кнопок выбора частоты модуляции расположена кнопка "ПУСК/СТОП". Этой кнопкой осуществляется запуск процедуры. Если необходимо прервать процедуру до окончания основного времени (10 мин), то необходимо один раз нажать на эту кнопку во время проведения процедуры. При этом аппарат перейдет в режим остановки.

На наклонной панели расположен шильдик с названием аппарата и сетевой переключатель. Сетевой переключатель имеет клавишу с подсветкой – во включенном положении клавиша светится зелёным цветом.

На передней торцевой панели электронного блока (рис. 3) находятся два идентичных разъёма "ВЫХОД", предназначенных для подключения к электронному блоку излучателей бегущего магнитного поля (ленточного и круглого).



Рис. 3. Расположение выходных разъемов для подключения излучателей бегущего магнитного поля.

На задней панели аппарата (рис. 4) расположен вывод сетевого шнура, шильдик с заводским номером аппарата. Предохранитель (0,315 А) установлен на печатной плате внутри корпуса.



Рис. 4. Задняя панель электронного блока аппарата.

Ленточный излучатель состоит из 6-ти источников (соленоидов) магнитного поля, установленных на гибком основании и помещённых в специальную оболочку (рис. 5).



Рис. 5. Ленточный излучатель БМП.

- 1 - Рабочая поверхность излучателя (места расположения соленоидов).
- 2 – Кабель для подключения к электронному блоку аппарата.

Круглый излучатель БМП представляет собой цилиндрический пластмассовый корпус с установленными внутри него шестью источниками (соленоидами) магнитного поля, которые с помощью кабеля соединяются с выходным разъёмом электронного блока аппарата.

Пластмассовый корпус излучателя обеспечивает возможность обработки его рабочей поверхности дезинфицирующими растворами. Внешний вид излучателя приведен на рис. 6.





Рис. 6. Круглый излучатель бегущего магнитного поля.

Источники магнитного поля излучателя (соленоиды) коммутируются по определенному закону с помощью электронного блока и создают эффект перемещения (вращения) магнитного поля вокруг оси излучателя.

Данный излучатель служит для локального воздействия, например, в проекции корешка нерва, миндалин горла, зуба и др., дополняя лечение.

## 7. Очистка и дезинфекция

Дезинфекция наружных поверхностей электронного блока и излучателей БМП круглого и парного призматического проводится в соответствии с МУ-287-113-98 пятикратной обработкой, каждая из которых состоит из двух протираний наружных поверхностей тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644-96. Тампон должен быть отжат.

Обработка излучателя БМП ленточного не требуется, т.к. воздействие осуществляется бесконтактно (т.е. через одноразовую салфетку или полиэтиленовую пленку).

## 8. Меры безопасности и длительной эксплуатации

Для предупреждения поражения электрическим током электронный блок во время работы вскрывать категорически запрещается.

**Примечание:** Аппарат выполнен по классу II типа BF защиты от поражения электрическим током и не требует заземления.

С целью увеличения срока службы аппарата и предотвращения выхода из строя излучателей БМП не допускается приподнимание и перенос излучателей за соединительный кабель или перекручивание кабеля.

## 9. Подготовка аппарата к работе

Для подготовки аппарата к работе необходимо:

- провести внешний осмотр аппарата и убедиться в надёжном креплении крышек и отсутствии внешних повреждений корпуса электронного блока и особенно сетевого шнура питания;
- убедиться, что переключатель "СЕТЬ" находится в выключенном положении;
- соединить один или оба излучателя магнитного поля с разъёмами "ВЫХОД";
- подключить вилку сетевого шнура к сети питания;
- перевести переключатель "СЕТЬ" во включенное положение, при этом появится подсветка его клавиши и загорится жёлтый светодиодный индикатор над кнопкой "ЧАСТОТА Гц" – "1", т.е. частота модуляции бегущего магнитного поля равна 1 Гц;
- нажать кнопку "ПУСК/СТОП". При этом с выбранной частотой модуляции бегущего магнитного поля (в данном случае это 1 Гц) начнётся последовательное переключение индикаторов характера движения магнитного поля;
- убедиться с помощью ферромагнитного предмета (скрепка канцелярская, скальпель, ножницы и т.п.) в наличии магнитного поля на рабочей поверхности излучателя;
- убедиться в наличии реверсирования бегущего магнитного поля по изменению направления переключения индикаторов характера движения магнитного поля. Реверс должен происходить через  $30 \pm 5$  с;
- нажать кнопку выбора частоты модуляции бегущего магнитного поля с обозначением "5" – при этом над ней включится соответствующий светодиодный индикатор, а индикаторы переключения каналов начнут переключаться с частотой 5 Гц, с этой же частотой будут переключаться источники магнитного поля (соленоиды) в излучателе. При нажатии кнопки с обозначением "10" индикаторы и источники магнитного поля начнут переключаться с частотой в 10 Гц. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП". Аппарат перейдет в режим остановки. При этом раздастся прерывистый звуковой сигнал, прекратится последовательное переключение индикаторов движения магнитного поля и отключится магнитное поле в излучателе.

**Примечание:** Если после запуска аппарата в работу не нажимать повторно кнопку "ПУСК/СТОП" для его принудительной остановки, то по истечении  $10 \pm 0,5$  мин время процедуры завершится, и аппарат автоматически перейдет в режим остановки.

## 10. Лечение с помощью аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР"

Лечение любой патологии (из перечисленных в показаниях к применению аппарата) начинается с коррекции системы регуляции мозгового кровообращения с помощью периодического блокирования активности верхних шейных ганглиев симпатической нервной системы путем воздействия на них электрическим током, наведённым реверсивным переменным бегущим магнитным полем ленточного излучателя (за счёт эффекта самоиндукции).

Ленточный излучатель оборачивается вокруг шеи как показано на рис. 7.

Указанное воздействие продолжается в течение 10 мин при каждой процедуре для взрослых пациентов (взрослый режим) и 5 мин для детей от 1 мес до 1 года (детский режим). В этом случае следует использовать внешний таймер. Для детей более старшего возраста (5-12 лет) режим остается детским, а время воздействия – 10 мин. При возрасте 12-18 лет режим зависит от конституционного развития ребенка и выраженности заболевания (лучше начать с детского режима и продолжить на взрослом).



Рис. 7. Вариант расположения ленточного излучателя магнитного поля на шее пациента при проведении процедуры симпатокоррекции.

Во время проведения процедуры необходимо следить за тем, чтобы рабочая поверхность излучателя располагалась в проекции шейных симпатических ганглиев. При необходимости пациенту нужно придерживать излучатель руками на всем протяжении процедуры.

На первых трёх процедурах частота модуляции устанавливается 1 Гц.

С четвертой по шестую процедуры частота модуляции – 5 Гц.

С седьмой процедуры и далее – 10 Гц. Число процедур – 12 на курс.

Число процедур – 12 на курс.

При увеличении длительности курса до 12 процедур частоты модуляции увеличиваются через каждые 4 процедуры.

## 11. Частная методика лечения

Больной, мужчина, 15 лет, с диагнозом – ожирение второй степени, артериальная гипертензия I ст. Поступил в клинику пропедевтики детских болезней, детской эндокринологии и диабетологии СГМУ им В.Н. Разумовского с жалобами на частые головные боли, быстрый набор массы тела, отдышку при физических нагрузках. При поступлении индекс массы тела (ИМТ) = 35,2 кг/м<sup>2</sup>, АД – 160/102 мм.рт.ст. Биохимический анализ крови выявил умеренное повышение триглицеридов и отклонение от нормальных значений ЛПВП. Назначено гипокалорийное питание и процедуры симпатокоррекции с помощью аппарата «Магнитный симпатокор», №10, взрослый режим по методике показанной на рис. 7.

Головные боли прекратились после 5-6-го сеанса. Через 1 мес, после окончания курса ИМТ=32,4 кг/м<sup>2</sup>, АД – 138/88 мм.рт.ст. (усредненное значение – 5-6 замеров в сутки в течении 3-х дней).

## 12. Дополнительные возможности использования аппарата "МАГНИТНЫЙ СИМПАТОКОР"

Дополнительно аппарат может использоваться для лечения ряда заболеваний в следующих областях медицины:

### **В неврологии**

- для лечения радикулита, люмбалгии, люмбоишалгии, плече-лопаточного периартрита, невралгий тройничного нерва, неврита лицевого нерва (круглый излучатель).

### **В артрологии**

- для лечения артритов, артрозов, облитерирующих эндартериитов, тромбоза глубоких вен голени, хронического тромбоза в стадии трофических расстройств.

### **В офтальмологии**

- для лечения нейропротекции при глаукомной нейропатии, частной атрофии зрительного нерва.

### **В эндокринологии**

- для лечения диабетической полинейропатии, артериальной гипертензии при ожирении, ангиопатии, включая детей.

### **В стоматологии**

- для системного воздействия на кровоток челюстно-лицевой области при лечении состояний после операции имплантации, одонтогенных воспалительных процессов челюстно-лицевой области, травматических повреждений нижней челюсти.

### **В оториноларингологии**

- для лечения тонзиллита, ларингита, фарингита, а так же симпатокоррекции после хирургических вмешательств на ЛОР-органах, нейросенсорной тугоухости.

## **Неврология. Периферическая нервная система**

При лечении остеохондроза, радикулита, люмбагии, вертебробазиллярной недостаточности шейного отдела ленточный излучатель располагается вдоль позвоночника (рис. 8) в соответствующем отделе (шейный, грудной, поясничный), в зависимости от болевых ощущений. Частота на первые 2-3 процедуры устанавливается 1 Гц.

Данная методика применяется и при лечении гипертонии I – II стадии.



Рис. 8. Расположение ленточного излучателя бегущего магнитного поля при лечении остеохондроза грудного отдела позвоночника.

На 3-4-ой процедуре – 5 Гц и далее, – 10 Гц до конца курса. Экспозиция составляет 10 мин. Число сеансов – 8-10 в зависимости от тяжести процесса. При наличии корешкового болевого синдрома одновременно с ленточным излучателем используется круглый излучатель для воздействия на проекцию болезненного корешка. Для усиления эффекта лечения путём местного введения анальгетиков, спазмолитиков или рассасывающих препаратов используется контактная методика с салфеткой, пропитанной лекарственным препаратом и расположенной между поверхностью тела и излучателем. Между излучателем и салфеткой прокладывается полиэтиленовая пленка.



При лечении плече-лопаточного периартрита ленточный излучатель располагается в области плеча (рис. 9) в зоне локализации боли.

При лечении неврита лицевого нерва или невралгии тройничного нерва используется круглый излучатель бегущего магнитного поля, который располагается в проекции боли (рис. 10). Режимы лечения – динамика изменения частоты модуляции бегущего магнитного поля и время экспозиции выбираются по аналогии с процедурой лечения остеохондроза.



Рис. 9. Расположение ленточного излучателя при лечении плече-лопаточного периартрита.



Рис. 10. Расположение круглого излучателя при лечении тройничного нерва.



Рис. 11. Расположение ленточного излучателя при лечении плече-лопаточного периартрита.



## Опорно-двигательный аппарат

При лечении *артроза и артрита* ленточный излучатель бегущего магнитного поля располагается с разных сторон сустава (рис. 12). Частота 1 Гц на первые два сеанса с увеличением до 10 Гц в конце курса. Экспозиция 15 мин. Число сеансов 20-25.

При лечении *облитерирующего эндартериита, тромбангиита, тромбоза глубоких вен голени, хронического тромбофлебита в стадии трофических расстройств* ленточный излучатель бегущего магнитного поля, располагается вдоль конечности там, где уверенно пальпируется пульсация (рис. 13).

Через каждые 2-3 сеанса излучатель смещается в направлении периферии конечности на 2-3 см. Лечение бегущим магнитным полем можно сочетать с местной лекарственной терапией (магнитофорез).

При ангиоспастической форме используют анальгезирующие смеси – *папаверин, цитолхолин, бензогексоний, но-шпу, магния сульфат*. При наличии атонического компонента – *мезатон*.

Целесообразно магнитофорез сочетать с электрофорезом. При атеросклеротической форме показана *никотиновая кислота, лидокаин, пирилен, препараты йода*.

При тромбангите показан магнитофорез *эуфелина, трипсина, гепарина*. Частота на весь курс устанавливается 1 Гц. Экспозиция 15 мин. Курс 20-25 процедур



Рис. 12. Расположение ленточного излучателя при лечении артрозов и артритов.



Рис. 13. Расположение ленточного излучателя при лечении облитерирующих эндартериитов, диабетической нейропатии.

### 13. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата техническим условиям и его безотказную работу при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается 12 месяцев с даты продажи.

#### Составители

Зам. Директора НЦЗД РАМН, д.м.н., проф.

С.М. Шарков

Зав. каф. пропедевтики детских болезней СГМУ,  
председатель регионального отделения  
Союза педиатров России, д.м.н., проф.

Н.В. Болотова

Зав. каф. нервных болезней СГМУ, д.м.н., проф.

И.И. Шаломов

Зав. каф. хир. стоматологии и ч-л хирургии СГМУ,  
Президент ассоциации вр-й стоматологов Сар. обл.,  
Засл. врач России, д.м.н., проф.

А.В. Лепилин

Директор ООО "ТРИМА", к.ф.-м.н.

Ю.М. Райгородский

Нач. сектора ООО "ТРИМА" (разработчик)

Д.В. Филатов