

"АМО-АТОС-Э"

ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ДЛЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И
МАГНИТОТЕРАПИИ БЕГУЩИМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ.



Руководство по эксплуатации 9444-032-26857421-2008 РЭ

trima[®]

Саратов

Оглавление

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	4
2. РАЗНОВИДНОСТИ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА	4
3. ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ И ЭЛЕКТРОАНАЛГЕЗИЯ	5
4. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э" В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	5
5. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"	6
5.1 Показания к применению аппарата "АМО-АТОС-Э"	6
5.2 Противопоказания и меры предосторожности.....	7
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"	8
7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АППАРАТА	9
8. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА	9
8.1 Конструктивные особенности	9
8.2 Меры безопасности	13
9. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ	14
10. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ	14
11. ЛЕЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"	15
11.1 Основные принципы оптимального воздействия аппаратом "АМО-АТОС-Э"	15
11.2 Рекомендации по использованию электродов при проведении электростимуляции и обезболивания.....	16
11.3 Порядок лечения.....	16
12. ПРИМЕРЫ ЧАСТНЫХ МЕТОДИК.....	18
Магнитотерапия	18
Электротерапия и ее комбинация с магнитотерапией	19
13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	20
СОСТАВИТЕЛИ:.....	21
ЛИТЕРАТУРА.....	21

ВВЕДЕНИЕ

Магнитотерапия и электростимуляция – все чаще используются в медицинской практике. Они эффективны при лечении как хронических, так и острых заболеваний, травм, неотложных состояний и в профилактических целях.

Щадящее, бесконтактное действие магнитного поля не вызывает рецидивов, что позволяет начинать лечение с первого дня заболевания.

Магнитное поле, в отличие от некоторых физических факторов (ультразвук, ультрафиолетовое облучение и др.) обладает защитным (протекторным) действием в отношении неблагоприятных влияний на организм различных внешних воздействий, например, радиации или химиотерапии.

Свойство магнитных полей повышать резистентность организма и устойчивость его к неблагоприятным воздействиям используется при сочетании магнитных полей с другими видами терапевтического воздействия.

Дополнительный интерес к магнитотерапии и аппаратам для ее осуществления вызывают **форетические** свойства магнитных полей. С одной стороны эти свойства не уступают по эффективности электрофорезу, а с другой – хорошо сочетаются с ним, открывая дополнительные возможности для интенсификации местной лекарственной терапии.

Об эффективности электростимуляции для восстановления дефицита нервных импульсов, подавления болевой импульсации, улучшения кровоснабжения тканей и органов, а также лимфодренажа имеются многочисленные сведения в литературе и накоплен определенный опыт ее применения.

В настоящее время магнитотерапия и электростимуляция все чаще применяются, как монотерапия.

Наличие многочисленной аппаратуры для магнитотерапии и широкого спектра электростимуляторов и, одновременно практическое отсутствие аппаратов с возможностью комбинированного воздействия магнитным и электрическим полями вызвали необходимость разработки современного аппарата, позволяющего проводить магнитотерапию и электростимуляцию, как отдельно, так и комбинированно. Таким аппаратом является "АМО-АТОС-Э".

1. БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

В настоящее время считается доказанным наибольшая чувствительность к магнитному полю системы крови, сосудистой, эндокринной и центральной нервной систем. Сдвиги в этих системах, возникающие в результате воздействия данного физического фактора, определяют последующие биофизические и химические изменения в организме.

При воздействии магнитных и электромагнитных полей на ткань происходят локальные изменения концентрации ионов в клетке. Известно, что ионы кальция важны для регуляции мембранного потенциала. В мембране митохондрий за счет разности электрических потенциалов происходит скачок концентрации ионов водорода, который используется клеткой для синтеза, АТФ.

Давно замечено действие магнитного поля на микроциркуляцию и реактивность сосудов. Под действием поля нормализуется эластичность и тонус сосудов, скорость кровотока в них, увеличивается диаметр капилляров. У больных с переломами костей, дегенеративно-дистрофическими процессами в суставах наблюдалось улучшение венозного оттока, расширение сосудов с уменьшением скорости кровотока в них.

Реакция активации, вызванная полем с определенными параметрами (частота, напряженность, время), сопровождается усилением функциональной активности надпочечников, щитовидной железы, увеличением содержания нуклеиновых кислот в крови, стимуляцией или нормализацией иммунологической реактивности.

Литературные данные по магнитотерапии последних лет, позволяют заключить, что терапевтический эффект действия магнитных полей обусловлен **сосудорасширяющим, спазмолитическим, противовоспалительным, противоотечным, иммуностимулирующим и седативным** действием. И, наконец, упомянутая способность магнитного поля – внедрять в ткани лекарственные препараты при его местном воздействии позволяет дополнительно повышать эффективность лечения заболеваний периодон- та.

2. РАЗНОВИДНОСТИ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Аппарат "АМО-АТОС-Э" генерирует переменное или пульсирующее бегущее магнитное поле (БМП), которое обладает рядом особенностей.

В настоящее время можно считать установленным фактом, что воздействие любого физического фактора, в том числе магнитного поля, на организм человека определяется набором биотропных параметров поля. Таких основных параметров семь:

1. Интенсивность (напряженность поля)
2. Градиент (скорость нарастания или спада поля).
3. Вектор (направление силовых линий поля).
4. Экспозиция (время воздействия за одну процедуру).
5. Частота (число колебаний поля в секунду).
6. Форма импульса.
7. Локализация;

Постоянное магнитное поле чаще всего характеризуется лишь первыми четырьмя параметрами.

Переменное магнитное поле обладает большим числом биотропных параметров по сравнению с постоянным, так как в его характеристике участвует еще и частота. Наконец, самым большим набором биотропных параметров обладает БМП, локализация которого в пространстве может меняться по заданному закону. Нужный режим реализуется набором неподвижных соленоидов, которые включаются последовательно друг за другом и находятся внутри цилиндрического излучателя аппарата.

При этом частота включения каждого из набора излучателей называется частотой модуляции БМП или частотой полного цикла обращения поля. Таким образом, БМП характеризуется не только частотой переключений, но и частотой модуляции, и обладает восемью биотропными параметрами. Организация движения поля от одного излучателя к другому в наборе излучателей может предусматривать автоматическое изменение направления движения (реверс) БМП. Следовательно, направление движения и частота реверса есть дополнительные биотропные параметры.

Поскольку биологическая активность поля пропорциональна числу его биотропных параметров, БМП есть наиболее эффективный фактор воздействия в отношении любого биологического объекта, включая ткани ротовой полости и лица.

Кроме того, к импульсным воздействиям, по сравнению с непрерывными в значительно меньшей степени развивается адаптация, появляется возможность увеличить дозировку физического фактора в импульсе и значительно разнообразить его по своим физическим характеристикам. Это облегчает индивидуализацию физиотерапевтического лечения.

Важно, чтобы параметры воздействия соответствовали ритмической деятельности объекта. Если биологический объект (орган или ткань) не характеризуется собственной частотой функционирования (например, перистальтические сокращения кишечника), то частоту действия поля целесообразно приближать к частоте функционирования одной из основных систем организма, например, сердечно-сосудистой или центральной нервной.

Специальные эксперименты по сенсорной индикации действия различных магнитных полей и их параметров на человека выявили наибольшую эффективность БМП с частотой модуляции 10 Гц. Позже клинические результаты в разных областях медицины подтвердили ее высокую биологическую значимость. Это объясняется соответствием частоты 10 Гц основной частоте нормального биоритма центральной нервной системы, а именно альфа-ритму электроэнцефалограммы мозга. Известно, что нормальная частота альфа-ритма колеблется в пределах 8-12 Гц. В литературных источниках частота 10 Гц иногда называется "частотным окном", причем не только применительно к магнитному полю (Холодов Ю. А., 1992).

Указанные частоты имеются в наборе частот модуляции аппарата "АМО-АТОС-Э", что необходимо знать для грамотной его эксплуатации.

3. ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ И ЭЛЕКТРОАНАЛГЕЗИЯ

Любой живой организм вырабатывает определенные волны. Энергия, присутствующая в теле человека, называемая биоэлектричеством играет важнейшую роль в нормальном функционировании нашего организма.

Низкочастотные электрические импульсы, подаваемые от внешнего источника, так же как и естественное биоэлектричество, стимулируют механизмы болеутоления, блокируя передачу болевых импульсов по нервным волокнам активизируя выделение обезболивающих веществ, а также улучшая кровообращение в стимулируемом участке тела.

С целью подавления и уменьшения болевого синдрома наряду с медикаментозной терапией (особенно при лекарственной непереносимости и необходимости применения наркотических препаратов) использование электростимуляции позволяет уменьшить дозу или совсем отказаться от лекарственных препаратов.

При электростимуляции передача импульсов с нервных окончаний на мышечные волокна вызывает мышечное сокращение. Улучшаются кровообращение и лимфоток, активизируется обмен веществ.

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э" В ЛЕЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Аппарат "АМО-АТОС-Э" единственный из существующих в настоящее время аппаратов для магнитотерапии наиболее полно удовлетворяет современным представлениям об оптимальном воздействии с учетом сформулированных принципов оптимальной физиотерапии так как:

а) обеспечивает **динамичное** воздействие БМП с максимальным набором биотропных параметров;

б) обеспечивает **резонансное** воздействие в диапазоне функционирования основных систем организма. Так, например, при установлении частоты модуляции поля 1-2 Гц и переключателя "режим" в положение $\sim$ воздействие осуществляется одновременно на трех частотах - на частоте 1-2 Гц, близкой к нормальному ритму сердечных сокращений, на частоте $(1 - 2) \times 6 = 6 - 12$ Гц, близкой к нормальным значениям альфа-ритма электроэнцефалограммы мозга и на частоте 50 Гц - наиболее физиологичной с точки зрения нервных мышечных токов;

в) обеспечивает **многоканальное воздействие**, т. к. имеет несколько выходов и позволяет подключить одновременно два излучателя БМП;

г) обеспечивает **сочетанное воздействие** БМП и электрического тока (магнитотерапия плюс электростимуляция или электроаналгезия). Кроме того, излучатель магнитного поля может воздействовать через салфетку с лекарственным препаратом при проведении электрофореза. При этом сочетание электрофореза с магнитофорезом дает эффект существенно выше суммарного, поскольку форетические свойства магнитного поля носят более выраженный характер при увеличении количества ионов лекарственного препарата, а электрофорез как раз способствует их увеличению.

Эффективность рассасывающей, противовоспалительной, сосудорасширяющей и противоотечной терапии аппаратом "АМО-АТОС-Э" основана на активации процессов метаболизма, улучшении проводимости аксонов.

Применение аппарата в стоматологии обусловлено воздействием на такие звенья патогенеза, как воспаление, нарушение микроциркуляции, повышение проницаемости сосудов, отек и гипоксия тканей, недостаточность общих и местных механизмов иммунологической защиты, аллергические явления.

5. НАЗНАЧЕНИЕ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"

Аппарат "АМО-АТОС-Э" предназначен для безмедикаментозной или местной лекарственной терапии ряда заболеваний в стоматологии.

5.1 Показания к применению аппарата "АМО-АТОС-Э"

Показаниями к применению аппарата являются:

для магнитотерапии

- гингивит;
- альвеолит;
- пульпит;
- периодонтит;
- пародонтит;
- после операции имплантации;
- одонтогенные воспалительные процессы;
- челюстно-лицевой области;
- болевого синдрома после пломбирования;
- травматические повреждения нижней челюсти.

для электростимуляции

- пародонтит (нейротрофические нарушения);
- болевого синдрома после пломбирования зубов;
- болевого синдрома во время и после хирургического вмешательства;
- неврит лицевого нерва (рекомендуется чередование с магнитотерапией);
- повреждения тройничного нерва (гиперестезия, гипестезия) (рекомендуется чередование с магнитотерапией).

Аппарат "АМО-АТОС-Э" применяется по назначению врача и при соблюдении всех противопоказаний.

5.2 Противопоказания и меры предосторожности.

Магнитотерапия в случае использования аппарата "АМО-АТОС-Э" противопоказана при остром инфаркте миокарда, инсульте, системных заболеваниях крови, гипотонии, инфекционных болезнях, лихорадке невыясненной этиологии, гнойном процессе без оттока экссудата.

Противопоказаниями к применению всех видов электростимуляции и, в частности аппарата "АМО-АТОС-Э" являются:

- злокачественные новообразования любой локализации;
- доброкачественные опухоли, способные к злокачественному перерождению;
- беременность (вторая половина, за исключением случаев необходимости облегчения болей с помощью электростимуляции во время родов);
- острый инфаркт миокарда (применение методов электростимуляции допустимо не ранее, чем через 6 месяцев после инфаркта);
- наличие электрокардиостимулятора;
- заболевание органов кровообращения и дыхания в стадии декомпенсации;
- температурные состояния;
- острые инфекционные заболевания;
- активная форма туберкулеза;
- тромбофлебит;
- свежие кровоизлияния в полости тканей, свежие разрывы мышц;
- судорожные состояния, эпилепсия;
- множественный склероз;
- нарушение свертываемости крови;
- состояние острой алкогольной и наркотической интоксикации;
- индивидуальная непереносимость электрического тока.

Противопоказаниями также являются: заболевания глаз, сопровождающиеся отслойкой сетчатки; острая фаза воспалительных процессов в глазных средах; миопия выше – 5Д; арахноидиты; наличие механических частиц в черепе.

Для долговечной и безопасной работы аппарата необходимо соблюдение некоторых мер предосторожности, среди которых:

- не следует вставлять разъем кабеля питания электродов для электростимуляции в электрическую сеть, а также в аудио- и видеоаппаратуру;
- не следует подвергать аппарат сильным ударам и допускать его падения, а также падения излучателей БМП;
- использовать аппарат необходимо только по прямому назначению. Использование его в иных целях может быть опасным для жизни. Производитель не несет ответственности за проблемы, возникшие по причине использования аппарата не по назначению.

Помимо основных противопоказаний аппарат не должен использоваться в следующих ситуациях:

- одновременно с другими электрическими медицинскими приборами и искусственными органами;
- в любых условиях, где использование токов низкой частоты запрещено;
- в помещениях с повышенной влажностью (сауна, баня, и т.п.).

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"

блок магнитотерапии:

- Величина индукции БМП на рабочей поверхности излучателя "ОГОЛОВЬЕ" $43 \pm 4,3$ мТл
- Величина индукции БМП на рабочей поверхности призматического излучателя $33 \pm 3,3$ мТл
- Величина индукции БМП на рабочей поверхности круглого излучателя $33 \pm 3,3$ мТл
- Характер БМП переменное; пульсирующее
- Частота изменения поля каждого источника в излучателе,
 - а) в режиме переменного поля 50 Гц
 - б) в режиме пульсирующего поля 100 Гц
- Характер переключения каждого источника (соленоида) в излучателе реверсивное, бегущее; стохастическое
- Количество источников БМП в одном излучателе 6 шт.
- Диапазон частот модуляции (перемещения) БМП 1-16 Гц
- Дискретность установки частоты модуляции 1 Гц
- Время реверсирования БМП 1 мин
- Количество одновременно подключаемых к аппарату излучателей БМП 2 шт.
- Диапазон установки времени проведения процедуры 1-15 мин
- Дискретность установки времени проведения процедуры 1 мин

блок электростимуляции:

- Количество каналов 2
- Выходное напряжение (на нагрузке 2 кОм 0,022мкФ) $20 \pm 10\%$ В
- Регулировка выходного напряжения плавная, от 0,5 до 20 В
- Средний ток через нагрузку, не более 25 мА
- Форма выходного напряжения – пачки прямоугольных биполярных импульсов с длительностью пачки $8 \pm 30\%$ мс
- Частота заполнения пачек импульсов выходного напряжения $2,5 \pm 10\%$ кГц
- Регулировка частоты следования пачек импульсов плавная, $(8-80) \pm 20\%$ Гц
- Время установления рабочего режима, не более 10 с
- Режим работы аппарата, не менее 8 ч повторно-кратковременный:
15 мин – работа, 5 мин – пауза
- Мощность, потребляемая аппаратом от сети переменного тока
 220 ± 22 В, частотой 50 Гц, не более 40 В·А
- Габаритные размеры электронного блока 245x200x130 мм
- Масса аппарата, не более 6,5 кг

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0 и выполнен в части электробезопасности как изделие класса I типа В. Аппарат предназначен для эксплуатации в нормальных климатических условиях и соответствует климатическому исполнению УХЛ категории 4.2.

7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ АППАРАТА

Комплект поставки аппарата "АМО-АТОС" представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок аппарата "АМО-АТОС-Э"	1	
Излучатель БМП "ОГОЛОВЬЕ"	1	
Парный призматический излучатель БМП	1 пара	
Круглый излучатель БМП	1	
Электрод самоклеящийся для чрескожной электростимуляции	1 уп.	Докупить необходимое количество электродов можно либо у поставщика аппарата, либо в любой организации, поставляющей медицинскую технику
Кабель для подключения электродов	2	Имеет разъем типа "крокодил" для подключения к электродам
Электрод с контактом в подушечке	4	
Бинт резиновый Мартенса	2	
Ленточный фиксатор с электродом	1	
Сетевой кабель питания	1	
Тара упаковочная	1	
Паспорт, совмещенный с инструкцией по эксплуатации	1	

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию аппарата и его составных частей, не ухудшающие его характеристики без отражения этих изменений в руководстве по эксплуатации.

8. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА

8.1 Конструктивные особенности

Конструктивно аппарат "АМО-АТОС-Э" состоит из переносного электронного блока, подключаемых к нему излучателей БМП и набора электродов для проведения процедур электростимуляции и обезболивания (электроаналгезии).

Внешний вид аппарата с излучателями и набором электродов приведен на рис.1.



Рис.1. Общий вид аппарата "АМО-АТОС-Э".

1. Электронный блок аппарата "АМО-АТОС-Э".
2. Излучатель БМП "ОГОЛОВЬЕ".
3. Парный призматический излучатель БМП.
4. Круглый излучатель БМП.
5. Электрод самоклеящийся для чрескожной электростимуляции.
6. Кабель для подключения электродов.
7. Электрод с контактом в подушечке.
8. Бинт резиновый Мартенса.
9. Налобный электрод.

На передней панели электронного блока расположены следующие органы управления и индикации (рис.2).

В верхней части передней панели расположено табло "ХАРАКТЕР ДВИЖЕНИЯ" (переключения соленоидов в излучателях БМП) и цифровой индикатор частоты модуляции БМП. Справа от табло расположена кнопка "СТОХАС" для обеспечения переключения источников магнитного поля по случайному закону.

Данный режим позволяет расширить число биотропных параметров воздействия и усилить терапевтический эффект за счет предотвращения адаптации организма к воздействию на заключительной стадии курса лечения.

Нажатие кнопки "СТОХАС" сопровождается свечением одноименного светодиодного индикатора на верхнем табло при включении этого режима переключения. Правее кнопки "СТОХАС" расположены две кнопки "ЧАСТОТА" для задания необходимой частоты модуляции магнитного поля.

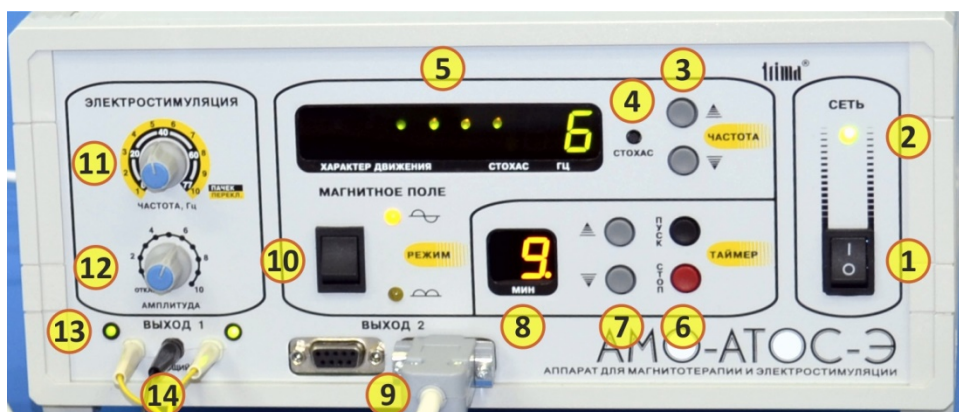


Рис.2. Передняя панель электронного блока.

1. Сетевой переключатель.
2. Сетевой индикатор.
3. Кнопки выбора частоты модуляции БМП.
4. Кнопка выбора стохастического режима.
5. Индикаторное табло "движения" и частоты модуляции БМП.
6. Кнопки запуска процедуры и принудительной ее остановки.
7. Кнопки установки времени проведения процедуры.
8. Цифровое табло таймера.
9. Выходные разъемы для подключения излучателей БМП.
10. Переключатель вида БМП.
11. Регулятор частоты следования пачек импульсов и переключения каналов электростимуляции.
12. Регулятор амплитуды выходного напряжения.
13. Индикаторы прохождения тока через пациента.
14. Выходные гнезда для подключения электродов.

Кнопка, обозначенная символом ▲ для увеличения частоты, а ▼ для ее уменьшения. Изменение частоты модуляции в большую или в меньшую сторону можно осуществлять в процессе проведения процедуры. В режиме "СТОХАС" этими кнопками можно изменять скорость стохастического переключения источников магнитного поля.

В средней части панели слева расположен переключатель режимов магнитного поля с обозначениями ~ - режим переменного поля и ☐ - режим пульсирующего поля. Включение каждого режима сопровождается соответствующей индикацией.

В центре панели находится табло цифровой индикации времени проведения процедуры, кнопки установки этого времени и кнопки "ПУСК" и "СТОП" для запуска процедуры и ее остановки. Изменение установленного времени с помощью кнопок ▼▲ в меньшую или большую стороны можно осуществлять только до запуска процедуры. Таймер является общим и для блока магнитотерапии и для блока электростимуляции.

Справа расположен переключатель "СЕТЬ" с индикатором.

Слева внизу расположены два идентичных разъема "ВЫХОД-2" для подключения излучателей БМП. Одновременно могут быть подключены два излучателя, что позволяет проводить процедуру магнитотерапии одновременно для двух пациентов.

В левой части передней панели расположены органы управления и регулировки блока электростимуляции.

Вверху расположен регулятор "ЧАСТОТА Гц", позволяющий осуществлять плавную регулировку частоты следования пачек импульсов выходного напряжения и переключения каналов.

Под этим регулятором расположен регулятор "АМПЛИТУДА". Регулятор имеет выключатель.

Внимание! Обязательным условием начала проведения процедуры электростимуляции является установка регулятора в крайнее левое положение.

Это обеспечивает начало процедуры с минимальных значений уровня выходного напряжения и защищает пациента от токового несанкционированного воздействия. Если это условие не выполнено, то при нажатии кнопки "ПУСК" таймер аппарата включится, но на выходе блока электростимуляции не будет напряжения – процедура не начнется.

Регулятор "АМПЛИТУДА", как и регулятор "ЧАСТОТА Гц" снабжен лимбом, разделенным на пять равных частей, обозначенных цифрами от 1 до 5 по возрастанию уровня выходного напряжения. Регулировка амплитуды выходного напряжения осуществляется плавно.

Внизу, под регуляторами расположены два выходных гнезда для подключения кабелей, обеспечивающих подсоединение к аппарату лечебных электродов. Гнезда обозначены надписью "ВЫХОД-1". Над гнездами находится светодиод, индицирующий прохождение тока через пациента. Светодиод при работе мигает с частотой следования импульсов выходного напряжения.

На заднюю панель выведены: дополнительный разъем "ВЫХОД-3", предназначенный для расширения функциональных возможностей аппарата и, в частности подключения приставки "МнДЭП" (многоканальная динамическая электропунктура) и разъем "ВЫХОД-2", аналогичный разъемам, расположенным на передней панели аппарата для удобства пользования.

Кроме того, на задней панели расположен вывод сетевого шнура и шильдик с указанием заводского номера и года выпуска аппарата.

Излучатели бегущего магнитного поля выполнены в пластмассовом корпусе и обеспечивают возможность обработки их рабочей поверхности дезинфицирующими растворами.

Аппарат комплектуется двумя видами лечебных электродов.

Круглый самоклеющийся электрод (рис.3) представляет собой диск из эластичной пленки с одной стороны, которой нанесен липкий электропроводящий слой, а с противоположной находится металлический контакт для подключения кабеля снабженного разъемом типа "крокодил".

Этот электрод рассчитан на проведение 5-6 процедур. Потом он должен быть заменен на новый в виду потери липким слоем своих клеящих качеств.

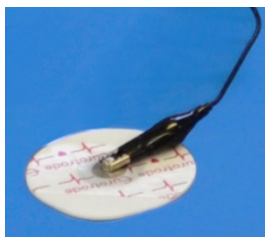


Рис. 3. Самоклеющийся активный электрод.

Аппарат комплектуется опорным (пассивным) электродом. Опорный электрод выполнен в виде подушечки-кармана с токопроводящим углетканевым слоем (рис.4) в который вставляется кабель снабженный пластиковой пластиной с углетканевой токопроводящей накладкой.

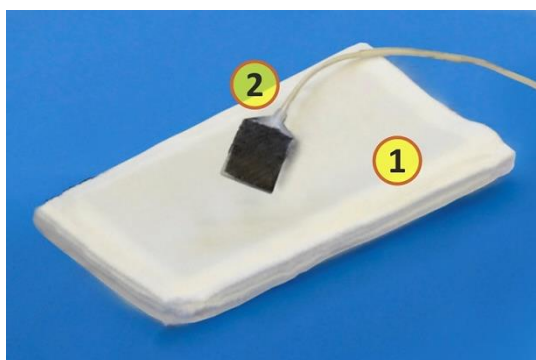


Рис.4. Пассивный электрод.

1 – тканевая подушечка-карман.
2 – электрический контакт электрода.

Пассивный электрод предварительно смоченный в физрастворе устанавливается на локтевую или плечевую область пациента и фиксируется резиновым ленточным фиксатором из комплекта поставки аппарата.

При осуществлении процедуры магнитотерапии специальная схема обеспечивает последовательное подключение к источнику напряжения соленоидов излучателя, обеспечивая режим "бегущего" магнитного поля (БМП).

В излучателях аппарата ("ОГОЛОВЬЕ" или призматические) поле перемещается или вращается (круглый излучатель БМП) перпендикулярно рабочей поверхности излучателя. Для уменьшения адаптации организма через каждую минуту направление вращения/перемещения изменяется на противоположное.

Скорость его вращения/перемещения (частота модуляции) может регулироваться в пределах от 1 до 16 Гц, что обеспечивает возможность достаточно широкого выбора частоты для оптимизации параметров процедуры.

Для улучшения параметров магнитофореза предусмотрен режим пульсирующего бегущего магнитного поля. Постоянная составляющая данного поля обладает наибольшими фотетическими способностями.

Импульсы возбуждения электростимуляции и обезболивания обеспечиваются схемой электронного блока имеют биполярную форму и формируются в пачки. Биполярность формы импульсов возбуждения исключает возможность образования продуктов электролиза на подэлектронных прокладках, накопления униполярных ионов, особенно ионов водорода и гидроксидов возле полупроницаемых мембран.

Исключение подобного рода гальванических эффектов обеспечивает щадящее действие тока и, следовательно, хорошую переносимость процедуры.

Пачки импульсов подаются на разъемы "ВЫХОД-1" блока электростимуляции аппарата. К среднему подключается кабель пассивного электрода, к боковым - активные электроды.

Примечание: Возможны варианты (при невритах лицевого нерва, повреждениях тройничного), когда пассивным электродом является – круглый самоклеящийся. Он устанавливается рядом с активными электродами.

Частота переключения активных электродов и частота следования пачек импульсов через них устанавливается ручкой регулятора "ЧАСТОТА", а амплитуда импульсов ручкой регулятора "АМПЛИТУДА" от минимального значения к необходимому после начала процедуры.

8.2 Меры безопасности

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

Аппарат не требует специально оборудованного помещения или наличия защитных экранов, т. к. радиус действия поля не превышает 10 - 5 см от излучателя.

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

9. ОЧИСТКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Очистка и дезинфекция проводится в отношении излучателей БМП и пассивного тканевого электрода, а так же резинового фиксатора электрода и электрода на ленточном фиксаторе.

Дезинфекция излучателей осуществляется путем пятикратной обработки, каждая из которых состоит из двух протираний наружных поверхностей излучателя тампоном, смоченным 3-% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ25644 -96 или спиртом.

Электрод на ленточном фиксаторе необходимо обработать путем выдержки 6 часов в 6-% растворе перекиси водорода. Можно использовать протирку спиртом.

Фиксатор обрабатывается путем протирки 0,5% -ным раствором синтетического моющего средства типа "Лотос" или дезраствором.

Тканевая подушечка-карман дезинфицируется путем кипячения в течение 30 минут.

10. ПОДГОТОВКА АППАРАТА К РАБОТЕ

Для подготовки аппарата к работе необходимо:

10.1. Если аппарат находился при температуре ниже 0 °С, то включение его производится после выдержки в нормальных условиях в течение 2-х часов.

10.2. Провести внешний осмотр аппарата и убедиться в надежном креплении крышки корпуса;

10.3. Соединить разъемы излучателей магнитного поля с разъемами "ВЫХОД-2" на передней панели электронного блока;

Примечание: При необходимости один из излучателей магнитного поля может быть подключены и к разъему "ВЫХОД-2", расположенному на задней панели аппарата.

10.4. Вставить штекеры кабеля для подключения электродов в гнезда "ВЫХОД-1" блока электростимуляции и замкнуть между собой разъемы типа «крокодил» для подключения к активному и пассивному (опорному) электродам.

10.5. Установить регулятор "АМПЛИТУДА" в крайнее левое положение.

10.6. Установить регулятор "ЧАСТОТА Гц" в крайнее левое положение.

10.7. Сетевой кабель вставить в сетевой разъем на задней панели аппарата и подключить его сетевой розетке;

10.8. Перевести переключатель "СЕТЬ" во включенное положение, при этом раздастся прерывистый звуковой сигнал, индикатор "СЕТЬ" начнет светиться зеленым цветом, на верхнем табло загорается цифра 1 (соответствующая частоте модуляции магнитного поля 1 Гц), а на табло таймера появится цифра 0 на время звукового сигнала (которая в последствие сменится на 1, что соответствует 1 мин) и, в зависимости от положения переключателя "РЕЖИМ" засветится индикатор выбранного режима магнитного поля;

10.9. Установить переключатель "РЕЖИМ" в необходимое положение ( или ), при этом должен загореться индикатор желтого цвета около обозначенного режима;

10.10. Нажатием кнопок ▲ , ▼ "ЧАСТОТА" установить на табло значение требуемой частоты модуляции (движения магнитного поля); кнопками ▲ , ▼ таймера установить на табло требуемое время проведения процедуры. Устанавливать время проведения процедуры можно только после окончания прерывистого звукового сигнала.

10.11. Нажать кнопку "ПУСК", при этом на верхнем табло начнется переключение индикаторов характера движения магнитного поля. Характер переключения этих индикаторов соответствует характеру перемещения магнитного поля. На табло таймера начнет мигать точка, сигнализирующая об отсчете времени

Внимание! Если после запуска аппарата индикаторы, расположенные над гнездами "ВЫХОД-1" мигают или светятся непрерывно, то блок коммутации и питания аппарата, либо узел электростимуляции неисправны и проводить процедуры запрещается!

10.12. Убедиться с помощью ферромагнитного предмета (скрепка канцелярская, ножницы) в наличии магнитного поля на рабочей поверхности подключенного излучателя;

10.13. Убедиться в наличии реверсированного переключения источников магнитного поля при смене направления переключения индикаторов на табло "ХАРАКТЕР ДВИЖЕНИЯ" по истечении 1 мин.

10.15. Повернуть регулятор "АМПЛИТУДА" вправо и установить его в среднее положение. При этом должно наблюдаться мигание светодиодов около гнезд "ВЫХОД-1".

10.16. Поворачивая регулятор "ЧАСТОТА Гц" вправо, убедиться в изменении частоты мигания индикатора около гнезд "ВЫХОД-1" в сторону увеличения.

10.17. Установить оба регулятора "ЧАСТОТА, Гц" и "АМПЛИТУДА" в крайнее левое. При этом индикаторы над гнездами "ВЫХОД-1" (если они в этот момент светились) должны погаснуть. Разомкнуть между собой разъемы типа "крокодил".

10.18. На табло таймера происходит обратный отсчет времени. По окончании установленного времени раздается звуковой сигнал, прекращается индикация движения магнитного поля, перестает мигать точка на табло таймера и загорается цифра 0. В момент прекращения звукового сигнала на табло таймера высвечивается заданное ранее время проведения процедуры.

Для остановки работы аппарата во время проведения процедуры необходимо нажать кнопку "СТОП", при этом раздается звуковой сигнал, на табло таймера появится цифра 0, а затем ранее установленное время.

Для перевода аппарата в режим "СТОХАС" необходимо нажать кнопку "СТОХАС", при этом на верхнем табло загорается индикатор желтого цвета и при нажатии кнопки "ПУСК" начнется хаотическое переключение индикаторов движения поля. Введение стохастического режима можно осуществлять во время проведения процедуры;

10.19. После проверки работы аппарата установить переключатель "СЕТЬ" в выключенное положение. Проверка работоспособности и подготовка аппарата к работе завершены.

11. ЛЕЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА "АМО-АТОС-Э"

11.1 Основные принципы оптимального воздействия аппаратом "АМО-АТОС-Э"

Лечение проводят как в стационарных, так и амбулаторных условиях и назначают по показаниям, обусловленным видом и формой патологии, характером течения заболевания с учетом индивидуальных особенностей клинической картины больного.

Начальные сеансы курса лечения должны обеспечивать мягкое воздействие (частота минимальна).

С увеличением числа сеансов параметры воздействия варьируются или изменяются в сторону увеличения с целью предотвращения адаптации организма к воздействию фактору.

Чем выше возраст больного и тяжесть патологии, тем чаще изменяется значение частоты модуляции бегущего магнитного поля и частоты следования пачек импульсов электростимуляции от сеанса к сеансу.

Используются форетические свойства магнитного поля и его сочетания с электрофорезом за счет применения контактных методик и местного воздействия лекарственных препаратов. При этом выбирается режим пульсирующего БМП (режим - $\cap\cap$).

При осуществлении воздействия аппаратом АМО-АТОС-Э больной, как правило, располагается сидя в кресле.

11.2 Рекомендации по использованию электродов при проведении электростимуляции и обезболивания

Типовое применение данного аппарата для электростимуляции и обезболивания предполагает использование в качестве опорного (пассивного) электрода – тканевой электрод, закрепленный на руке, а в качестве лечебных – два самоклеющихся электрода, находятся на поверхности щеки. Также, в качестве опорного можно использовать третий самоклеющийся электрод (рис.5).

Для обеспечения качественного электрического контакта при использовании самоклеющегося лечебного электрода необходимо, чтобы кожа в месте его наложения была достаточно гладкой и чистой.

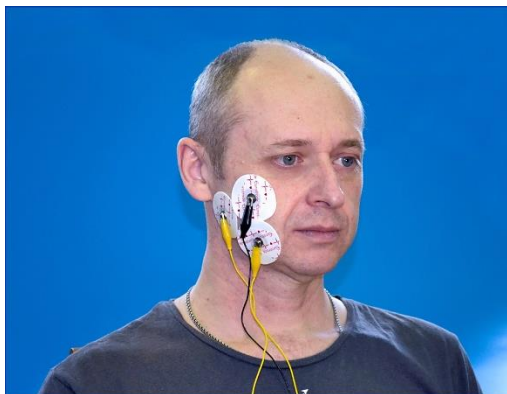


Рис.5. Нащечная методика использования лечебных электродов.

Выбор того или иного варианта комбинирования электродов зависит от характера патологии, ее интенсивности, локализации, реакции пациента и осуществляется врачом.

11.3 Порядок лечения

11.3.1. Убедиться, что аппарат подготовлен к работе в соответствии с п.10 настоящего описания.

11.3.2. Расположить пациента сидя в кресле.

11.3.3. Если предполагается проводить процедуру магнитотерапии, то предварительно согласно показаниям следует выбрать тип излучателя БМП. Круглый (пациент держит излучатель самостоятельно рис.6.) и призматические (излучатели размещены на стойках рис.7.) располагаются с контактом поверхности кожи в проекции патологического очага. При этом если требуется сочетание с местной лекарственной терапией, то между рабочей поверхностью излучателей и кожей пациента располагается салфетка, смоченная лекарственным раствором.

При периодонтитах и пародонтозах воздействие осуществляется путем непосредственной аппликации излучателя бегущего магнитного поля на щечной проекции очага воспаления.

При отеке мягких тканей и болевом синдроме в области перелома нижней челюсти лечение проводится путем аппликации излучателя магнитного поля на область проекции места перелома.



Рис.6. Расположение круглого излучателя БМП при лечении пародонтоза с помощью аппарата "АМО-АТОС-Э".



Рис.7. Расположение призматических излучателей БМП при лечении генерализованного пародонтита с помощью аппарата "АМО-АТОС-Э".

Системное лечение с применением транскраниальной терапии (ТкМТ) излучателем БМП "ОГОЛОВЬЕ" (рис.8) применяется для повышения адаптационных и защитных резервов организма при сложных и сочетанных патологиях, таких как:

- хронический генерализированный пародонтит в сочетании с артериальной гипертензией, возрастом и другимиотягчающими факторами;
- черепно-лицевая травма (перелом нижней челюсти).



Рис.8. Расположение излучателя БМП "ОГОЛОВЬЕ" при лечении генерализованного пародонтита с помощью аппарата "АМО-АТОС-Э".

11.3.4. Установить требуемые для лечения имеющейся патологии частоту модуляции бегущего магнитного поля, выбрать его режим – "переменное" или "пульсирующее" и установить время проведения процедуры. Запустить процедуру, нажатием кнопки "ПУСК".

11.3.5. По окончании времени процедуры (звуковой прерывистый сигнал) излучатель БМП направить на дезинфекцию.

11.3.6. Для проведения **электростимуляции или обезболивания** выбрать соответствующую комбинацию опорного и лечебных электродов.

11.3.7. Обработать участок кожи пациента в зоне стимуляции смесью 70% спирта с эфиром в соотношении 1:1.

11.3.8. Наложить опорный и лечебные электроды на участок кожи в области патологического очага.

Примечание. Закрепление электродов должно осуществляться так, чтобы не было их смещения во время проведения процедуры.

11.3.9. Убедиться в том, что регулятор "АМПЛИТУДА" выведен в крайнее левое положение.

11.3.10. Установить требуемое время процедуры и запустить процедуру, нажав кнопку "ПУСК".

11.3.11. Плавно вращая регулятор "АМПЛИТУДА" установить силу тока, руководствуясь ощущениями больного. Оптимальное воздействие при этом должно вызывать интенсивные пульсирующие ощущения под лечебными электродами, но без боли и дискомфорта.

Примечание. При появлении у пациента в ходе процедуры неприятных ощущений, наличии неравномерных ощущений под электродами, возникновения кратковременных болей или чувства жжения, необходимо проверить плотность и равномерность прижатия их к телу.

Внимание! Старые самоклеящиеся электроды могут не обеспечивать нормальный электрический контакт в силу высыхания контактной площадки.

11.3.12. Установить согласно выбранной методике для конкретной процедуры необходимую частоту следования пачек импульсов выходного напряжения.

11.3.13. По окончании времени процедуры (прерывистый звуковой сигнал) вывести все регуляторы блока электростимуляции в крайнее левое положение. Снять электроды с пациента, отсоединить их от кабелей и отправить на дезинфекцию.

Примечание. В течение суток целесообразно проводить не более 2-х электропроцедур с перерывом между ними не менее одного часа. Продолжительность одного сеанса электротерапии обычно не превышает 15 минут.

12. ПРИМЕРЫ ЧАСТНЫХ МЕТОДИК

Магнитотерапия

12.1. Диагноз: **Пародонтит** с жалобами на кровоточивость и повышенную чувствительность зубов.

Возраст больного – 42 года;

Давность заболевания – 1 год;

Лечение: проводилось с использованием воздействия аппаратом "АМО-АТОС-Э" совместно с местной лекарственной терапией.

Больной располагался сидя в кресле. На десну в месте локализации воспалительного процесса накладывалась стерильная марлевая салфетка размером 10×2 см, смоченная раствором фтористого натрия. Воздействие осуществлялось путем непосредственной аппликации круглого излучателя БМП на щечной проекции очага воспаления. Число сеансов – 5. Длительность процедуры – 15 минут. Далее курс продолжался при воздействии витамина В1 с новокаином по аналогичной методике.

Частота модуляции устанавливается 1 Гц с увеличением к середине курса до 10 Гц.

Число процедур – 10.

12.2. Диагноз: **Воспалительные реакции после операции вживления имплантата.**

Возраст больного – 51 год;

Срок со дня операции – 2 суток;

Лечение: проводилось путем воздействия БМП аппарата "АМО-АТОС-Э" на проекцию зоны вмешательства. Больной располагался сидя в кресле.

Длительность курса – 10 дней.

Длительность процедуры составляла 15 минут.

Частота устанавливалась - 1 Гц на первые 10 процедур, затем 5 Гц на последующие 5 процедур и 10 Гц на оставшиеся.

12.3. Диагноз: **Отек мягких тканей и болевой синдром в области перелома нижней челюсти.**

Возраст больного – 23 года

Давность заболевания – 4 суток;

Лечение: проводилось с использованием БМП аппарата "АМО-АТОС-Э" путем аппликации призматических излучателей на область проекции места перелома (см. рис.7). Процедуры принимались один раз в день.

Частота модуляции магнитного поля – 1 Гц. На заключительные две процедуры частота модуляции устанавливалась 10 Гц в режиме "СТОХАС".

Длительность процедуры составляла 10 минут. Последние процедуры осуществлялись в течение 30 минут, путем повторного запуска процедуры на аппарате после прохождения первых 15 минут и автоматической его остановки. Длительность курса – 10 дней.

Электротерапия и ее комбинация с магнитотерапией

12.4. Диагноз: **Двусторонний перелом нижней челюсти, основания мыщелкового отростка слева с болевым синдромом.**

Возраст больного – 31 год

Лечение: Первоначально проводился курс ортопедического и антибактериального лечения по стандартной схеме. Затем назначался курс магнитотерапии на аппарате "АМО-АТОС-Э" – 5 сеансов по 15 мин. Далее курс электротерапии - на левую околоушно-жевательную область накладывались самоклеющиеся электроды, подключенные к выходным гнездам аппарата. Опорный тканевой электрод, предварительно смоченный водой (или физраствором) фиксировался на запястье левой руки больного.

Воздействие осуществлялось в течение 10 мин. Частота – 40 Гц. Регулятор амплитуды на делении 2,5. Продолжительность курса 10 ежедневных сеансов.

12.5. Диагноз: **Нарушение тактильной, температурной, болевой и глубокой чувствительности в области нижней губы справа до средней линии** (вследствие двустороннего перелома нижней челюсти справа, основания мыщелкового отростка слева).

Возраст больного – 21 год

Лечение: Назначен курс чрескожной электростимуляции и магнитотерапии на аппарате "АМО-АТОС-Э".

Больной располагался сидя в кресле. На область нижней губы справа и мыщелкового отростка слева накладывались два самоклеящихся электрода; выше - самоклеящийся опорный.

Длительность сеанса составляла 10 минут. Частота – 40-45 Гц. Регулятор амплитуды на делении 3. Курс лечения составлял 8 ежедневных процедур. После третьей процедуры производилось увеличение амплитуды воздействия, ориентируясь на субъективные ощущения больного. Далее назначалась магнитотерапия 5 сеансов по 15 мин с воздействием излучателя БМП на проекцию очага поражения.

12.6. Диагноз: **Онемение нижней губы и подбородка слева** (после хирургического удаления полуретенного 38 зуба).

Возраст больного – 65 лет

Лечение: Больной располагался сидя в кресле. На подбородочную область непосредственно под нижней губой накладывался самоклеящийся электрод, подключенный к одному из выходных гнезд аппарата "АМО-АТОС-Э". Опорный тканевый электрод, предварительно смоченный водой (или физраствором) фиксировался на запястье левой руки.

Воздействие осуществлялось ежедневно в течение 10 минут. Частота воздействия – 40 Гц. Регулятор амплитуды на делении 3.

Продолжительность сеанса 10 минут ежедневно. Курс составлял - 10 процедур. После 3-го сеанса частота увеличивалась до 50 Гц, а амплитуда до 4,5 единиц. Увеличение амплитуды проводилось по субъективным ощущениям больного.

После 3-го сеанса наблюдалось уменьшение области "онемения". К концу курса область "онемения" и степень нарушения чувствительности значительно уменьшились.

Назначен дополнительный курс из 5-ти электропроцедур по вышеописанной схеме.

12.7. Диагноз: **Ноющие боли в области 46 зуба после проведения консервативного лечения хронического фиброзного пульпита зуба.** По данным контрольной рентгенограммы – каналы зуба запломбированы до физиологических отверстий.

Возраст больного – 25 лет.

Лечение: Больной располагался сидя в кресле. Для удобства голова опиралась на подголовник. Активный электрод устанавливается на кожный покров в проекции области 46 зуба. Опорный тканевый электрод, предварительно смоченный водой (или физраствором) фиксировался на запястье руки.

Частота воздействия устанавливалась 35-40 Гц. На первые 3 процедуры амплитуда устанавливалась на минимальные значения (1,5- 2 единицы) с последующим увеличением к концу курса. Увеличение амплитуды производилось по ощущениям больного. Время процедуры 8-10 мин. Курс – 10 ежедневных процедур.

После проведения 2 процедуры боли в области зуба уменьшились. После 6 процедуры жалоб на возникновение болей больной не предъявлял. Последние 4 процедуры проводились для закрепления эффекта лечения.

12.8. Диагноз: **Обострение хронического генерализованного пародонтита.**

Возраст больного – 45 лет.

Лечение: После проведения антибактериального стандартного лечения назначен курс электростимуляции на аппарате " АМО-АТОС-Э " с чередованием с магнитотерапией через день.

Больной располагался сидя в кресле. Для удобства проведения процедуры голова больного опиралась на подголовник. Лечение начиналось с электростимуляции с помощью самоклеящихся электродов , установленных на область альвеолярных отростков по секторам – левому, правому и фронтальному на верхней и нижней челюсти. Опорный тканевой электрод фиксировался на запястье левой или правой руки.

Частота воздействия 40-50 Гц. Время воздействия по каждому сектору – 3-4 минуты. Общее время процедуры 10-12 минут для каждой челюсти.

Следующая процедура – магнитотерапия с воздействием на щечную проекцию зоны поражения по секторам с аппликацией салфетки, пропитанной раствором В1 с новокаином.

Общий курс – 12 сеансов.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

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

Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня получения его потребителем.

СОСТАВИТЕЛИ:

Зав. каф. хир. стоматологии и ч-л хирургии СГМУ,
Президент ассоциации врачей стоматологов
Саратовской обл., Заслуженный врач России, д.м.н., проф.,

А.В. Лепилин

Директор ООО "ТРИМА", к.ф.-м. н.

Ю.М. Райгородский

Ведущий инженер ООО "ТРИМА

Д.А. Татаренко

Начальник сектора разработки мед. аппаратуры

Д.В. Филатов

ЛИТЕРАТУРА

1. Холодов Ю.А. Мозг в электромагнитных полях. М. Наука. 1992, 119 с.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов-на-Дону, 1990, 224 с.
3. Бородкина А.Г. О развитии ретикулоцитоза в периферической крови при воздействии постоянного магнитного поля. Космическая биология и авиакосмическая медицина. 1976, т. 10, № 1, с. 66-70.
4. Шишло М.А. О биотропных параметрах магнитных полей. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1981. № 3, с. 61-63.
5. Райгородский Ю.М., Семякин Г.П., Татаренко Д.А. Комплексный подход к разработке магнитотерапевтической техники на примере аппарата "Атос", Медицинская техника. 1995, № 4, с. 32-35.
6. Райгородский Ю.М., Горяинов В.Ф., Филиппов Ю.В. Применение искусственных магнитных полей в экспериментальной и клинической медицине. Обзоры по электронной технике. Сер. 1. М. ЦНИИ «Электроника» 1987, вып 4 (1249). 48 с.
7. Лепилин А.В., Райгородский Ю.М. и др. Использование бегущего реверсивного магнитного поля для лечения переломов нижней челюсти. Тез. докл. 28 научно-практической конференции врачей Ульяновской обл., Ульяновск, 1993, с. 156.
8. Лепилин А.В. Профилактика и патогенетическое лечение гнойно-инфекционных осложнений травматических повреждений костей лица. Автореф. докт. диссертации. М. 1995 г.
9. Улащик В.С., Хапалюк Н.Г. Применение лечебных физических факторов при облитерирующих заболеваниях периферических артерий. Курортология, физиотерапия и леч. физкультура. 1991, № 1, с. 58.
10. Райгородский Ю.М., Серянов Ю.В., Лепилин А.В. Физические свойства физических полей и приборы для оптимальной физиотерапии в урологии, стоматологии и офтальмологии. - Саратов: Издательство Сарат. ун-та, 2000. – 272 с.
11. Улащик В.С. Принцип оптимальности в физиотерапии. Минск. 1980. С.5 – 13.
12. Чураков А.А., Райгородская Н.Ю., Колесников А.И. и др. Немедикаментозная иммунокоррекция в лечении хронического простатита. Опыт применения аппарата "АМО-АТОС" с приставкой "Оголовье".// Альтернативная медицина, - 2005, - 2(5),- с. 15 – 18.
13. Мейзеров Е.Е., Королева Н.В., Гуров В.А., Будников Ю.Д. Актуальные вопросы чрескожной динамической электростимуляции /Сб. материалов научн.конф. ЦНИИ Рефлексотерапии "Итоги и перспективы традиционной медицины в России" // М. : МЗ РФ, Федеральный научный клинко-экспериментальный центр традиционных методов диагностики и лечения, 2002. – с.97 – 103.
14. Пономаренко Г.Н. Электротерапия и электролечение. – СПб., Мир и семья – 95, 1995. – 250с.
15. Ясногородский В.Г. Электротерапия. – М.: Медицина, 1987. – 240с.