

**МАГНОН**

медицинская физиотерапевтическая техника

лицензия на производство медицинской техники № ФС-99-03-003621

Аппарат для лечения электросном "Магنون-СЛИП"



Аппарат предназначен для проведения процедур электросна, центральной электроанальгезии, микрополяризации головного мозга. Благодаря применению биполярного импульса, аппарат не вызывает жжения под электродами и покраснений кожи, процедуры высокоэффективны, хорошо переносятся пациентами, в том числе детьми в возрасте от 1 года.

Аппарат динамического электросна "Магنون-ДКС"



Аппарат не имеет аналогов, реализует все известные методики транскраниальной электротерапии: электросон, транскраниальная электростимуляция, мезодиэнцефальная модуляция (МДМ), микрополяризация, центральная электроанальгезия, гальванизация и др., а также новые высокоэффективные технологии: динамическая электросонотерапия и транскраниальная электродиагностика.

Аппарат внутритканевой электростимуляции "Магنون-ПРБ"



Аппарат предназначен для проведения процедур внутритканевой электростимуляции (ВТЭС) и чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС). Утвержденный Минздравом РФ метод ВТЭС является чрезвычайно эффективным при лечении болей в опорно-двигательном аппарате, в основном при остеохондрозах (эффективность метода 94%, стойкая ремиссия до 6 лет и более).

Электронейромиостимулятор с диагностикой "Магنون-29Д"



Аппарат предназначен для проведения профессиональных процедур импульсной электротерапии и электродиагностики. Не имеет аналогов. Благодаря широким функциональным возможностям, аппарат позволяет реализовать такие современные технологии как динамическая терапия, хронаксиметрическая электродиагностика, а также большинство традиционных методик импульсной электротерапии.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА**

**ПРИМЕНЕНИЕ
АППАРАТА «МАГНОН-ДКС»
В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Методические рекомендации

Санкт-Петербург
2014

**МАГНОН**

медицинская физиотерапевтическая техника

лицензия на производство медицинской техники № ФС-99-03-003621

Аппарат для лечения электросном "Магنون-СЛИП"



Аппарат предназначен для проведения процедур электросна, центральной электроанальгезии, микрополяризации головного мозга. Благодаря применению биполярного импульса, аппарат не вызывает жжения под электродами и покраснений кожи, процедуры высокоэффективны, хорошо переносятся пациентами, в том числе детьми в возрасте от 1 года.

Аппарат динамического электросна "Магنون-ДКС"



Аппарат не имеет аналогов, реализует все известные методики транскраниальной электротерапии: электросон, транскраниальная электростимуляция, мезодиэнцефальная модуляция (МДМ), микрополяризация, центральная электроанальгезия, гальванизация и др., а также новые высокоэффективные технологии: динамическая электросонотерапия и транскраниальная электродиагностика.

Аппарат внутритканевой электростимуляции "Магنون-ПРБ"



Аппарат предназначен для проведения процедур внутритканевой электростимуляции (ВТЭС) и чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС). Утвержденный Минздравом РФ метод ВТЭС является чрезвычайно эффективным при лечении болей в опорно-двигательном аппарате, в основном при остеохондрозах (эффективность метода 94%, стойкая ремиссия до 6 лет и более).

Электронейромиостимулятор с диагностикой "Магنون-29Д"



Аппарат предназначен для проведения профессиональных процедур импульсной электротерапии и электродиагностики. Не имеет аналогов. Благодаря широким функциональным возможностям, аппарат позволяет реализовать такие современные технологии как динамическая терапия, хронаксиметрическая электродиагностика, а также большинство традиционных методик импульсной электротерапии.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА**

**ПРИМЕНЕНИЕ
АППАРАТА «МАГНОН-ДКС»
В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Методические рекомендации

Санкт-Петербург
2014

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Процедуры проводят в затемненном помещении, изолированном от шума. Электрод-маску фиксируют на голове пациента в сидячем положении. При этом маска не должна плотно сдавливать кожу на голове пациента. Затем пациента укладывают на кушетку и накрывают простыней или одеялом.

Электроды располагают по глазнично-ретромастоидальной методике (рис. 2).



Рис.2. Процедура электросонтерапии.

Глазные электроды электрод-маски, в гнезда которых вставляют смоченные водой гидрофильные прокладки толщиной 1 см, размещают на закрытых веках и соединяют с катодом, а затылочные электроды фиксируют на сосцевидных отростках височных костей и присоединяют к аноду таким образом, чтобы сформировать перекрестные токи через голову пациента, формируемые двумя каналами аппарата.

В случае, когда нет возможности расположить электроды на закрытых веках (например, при воспалительных заболеваниях глаз, что является противопоказанием для глазничных способов расположения электродов), электроды могут располагаться над бровями.

В качестве гидрофильной прокладки используют сложенную в несколько слоев марлю или фланелевую ткань. Гидрофильные прокладки смачивают теплой водопроводной водой и отжимают. Необходимо обеспечить плотный контакт гидрофильной прокладки с электродом с одной стороны и с кожей пациента с другой стороны.

Длительность биполярного импульса устанавливают в диапазоне 0,2–0,5 мс. Частоту следования импульсов в диапазоне от 1 до 200 Гц подбирают индивидуально с учетом клинического течения заболевания. Наиболее эффективный выбор необходимых частот обеспечивает *транскраниальная диагностика*. Также для выбора частоты можно рекомендовать общие закономерности возникновения ответных реакций организма на воздействия различных частот.

Воздействие частотой импульсов от 5 до 20 Гц оказывает успокаивающее седативное действие, поэтому показано при выраженном нарушении соотношения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга у больных с органическими дегенеративно-дистрофическими процессами в сосудах и других образованиях головного мозга (энцефалопатии различного генеза, последствия закрытой черепно-мозговой травмы, неврозы, и неврозоподобные состояния). Данная частота показана при ишемической болезни сердца. Седативный эффект импульсного тока на кору и подкорковые образования улучшает вегетативное обеспечение различных функций организма.

При частоте импульсов 70-80 Гц проявляется эффект общей анальгезии при хроническом болевом синдроме за счет стимулирующего влияния импульсных токов на опиоидную систему подкорковых вегетативных образований головного мозга. Частота импульсов 70-80 Гц сочетает в себе выраженное седативное действие с легким стимулирующим действием на подкорковые вегетативные образования головного мозга. Использование данных частот показано при функциональных заболеваниях центральной нервной системы с преобладанием тормозных процессов: неврозы и неврозоподобные состояния с симптомами угнетения высшей нервной деятельности, при выходе больных из абстинентного состояния при хронической алкогольной интоксикации; язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальной астме. Электросон указанной частоты оказывает антистрессовое действие, повышает защитно-приспособительные механизмы организма.

При частоте 90-120 Гц проявляется седативный, транквилизирующий и гипотензивный эффект действия на ЦНС. За счет влияния на высшие эндокринные центры может изменяться гормональный и иммунный статус больного. Применение этой частоты эффективно при неврозоподобных состояниях с депрессивным синдромом, нейроциркуляторной дистонии по гипертоническому типу, гипертонической болезни 1-2 ст., бронхиальной астме.

Силу подводимого к больному импульсного тока дозируют по ощущению больным легких покалываний, постукиваний или безболезненной вибрации. Выраженность таких ощущений нарастает при включении постоянной составляющей, что приводит к увеличению количества электричества, проходящего через ткани больного. Предельно допустимая сила тока при проведении процедур электросонотерапии не должна превышать 8 мА. Ее увеличивают до появления у больного ощущений легкой безболезненной вибрации под электродами. Возникновение неприятных ощущений, жжения под электродами служит сигналом к снижению силы подводимого тока.

Следующие манипуляции проводятся в случае необходимости.

Уменьшая или увеличивая частоту следования импульсов в первом и втором каналах, добиваются ощущений наиболее приятной вибрации под электродами и внутри головы.

При невозможности подбора индивидуальных частот на протяжении первых 2-5 процедур, а также у детей в возрасте до 7 лет используется режим «Частотная модуляция» с установкой значения частоты модуляции 10 Гц.

При отсутствии терапевтического эффекта в течение 5-10 минут, который выражается в появлении сонливости, расслабленности, обезболивающего действия и других субъективных ощущений, манипулируя частотой модуляции в диапазоне 1-20 Гц, добиваются названных ощущений.

В случае неэффективности проводимых процедур рекомендуется изменить длительность импульса.

В случае слабой вибрации под электродами или ее полного отсутствия можно изменить частоту заполнения импульса. Возможно также использование однополярного импульса.

Пациенты, которые не в состоянии описать своих субъективных ощущений (дети младше 3-7 лет, лица престарелого возраста), требуют иного подхода к процедуре. При хорошей переносимости импульсного тока им, как правило, на голову подают так называемый «ритм навязывания», близкий к естественному нормальному среднему ритму подкорковых образований 10 Гц, или запускают программу процедуры для соответствующей патологии. В этом случае также применим аппаратный контроль, например, диагностика с помощью ЭЭГ. При правильном выборе параметров воздействующих импульсов пациент постепенно засыпает, о чем свидетельствует глубокое ровное его дыхание и

отсутствие реакции на вопросы, задаваемые шепотом. При наступлении глубокого сна можно отключить ток. Для процедур, где используются многофазные режимы, прохождение всей процедуры и ее завершение осуществляется программно.

Пациент может спать до максимального времени процедуры, назначенного врачом, или до самостоятельного пробуждения. Время прохождения тока постепенно от процедуры к процедуре увеличивается с 10 до 20-30 минут, общее время процедуры (включая естественный сон) должно составлять 30-120 минут. Если по истечении положенного для процедуры времени пациент не просыпается, то его будят, снимая маску с головы. Кабинет при этом должен быть затемнен.

В случае если пациент не засыпает не следует прерывать процедуру, так как лечебный эффект от пропуска тока все равно присутствует. Количество процедур на курс, ежедневных или назначаемых через день, в зависимости от заболевания, составляет 4-10. При необходимости повторный курс электросонотерапии назначают через 2-3 месяца.

Все процедуры должны проводиться в одно и то же время дня (утром, в период обеденного или перед ночным сном), на одном и том же месте (одна и та же кушетка), от одного и того же аппарата и одним и тем же медицинским работником. Эти условия необходимы для выработки устойчивого условного рефлекса у пациента, что увеличивает терапевтическую эффективность процедуры.

Одновременно с электросонотерапией можно проводить электрофорез лекарственных веществ (*электросонфорез*).

ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСОНТЕРАПИЯ

Несмотря на то, что ритм рассматривается как основной действующий фактор при электросне, не менее важным, а в большинстве случаев даже более важным является его изменение во время проведения процедуры. Хорошо известно, что сон здорового человека состоит из 4-6 циклов, каждый из которых включает до 5 фаз, отражающих процессы изменения в центральной нервной системе во время сна. Такое выделение временных фаз в определенной мере условно, так как процессы изменения в центральной нервной системе происходят постоянно, как и непрерывно меняются параметры, характеризующие эти изменения, и, в первую очередь, амплитудно-частотные характеристики биоэлектрической активности в различных областях головного

мозга. Поэтому, само течение естественного сна представляется как смена фаз, количество которых может быть значительно больше, чем пять, например, семь, восемь, девять или шесть раз по пять и т.д. И в этой связи встает вопрос о постоянно поддерживаемом соответствии параметров импульсов внешнего электрического поля с постоянно меняющимся физиологическим состоянием центральной нервной системы, т.е. постоянном резонансе во время проведения процедур. Такое соответствие достигается при использовании аппаратуры, в которой заложено программное изменение параметров электрических импульсов в течение проведения процедур в соответствии с изменением физиологического состояния центральной нервной системы.

Клиническими исследованиями доказано, что использование динамического режима работы аппарата «Магنون-ДКС» обеспечивает получение требуемых динамических процессов функционирования центральной нервной системы, что повышает эффективность проводимых процедур на 40%, сокращает время проведения процедур на 30%. Дозировка седативных или обезболивающих средств при этом уменьшается в 3-4 раза.

В результате применения динамического электросна у пациентов наблюдается улучшение памяти, работоспособности, мобилизация внутренних ресурсов в ответственные периоды жизни, облегчение процессов обучения и другие положительные эффекты.

Для задания параметров электрических импульсов в динамическом режиме можно использовать ЭЭГ пациента. По ее данным определяют длительность фаз сна, их частотные характеристики.

При программировании фаз сна (вторая фаза и последующие) рекомендуются:

- уменьшить разницу частот следования импульсов в 1-ом и 2-ом каналах за счет увеличения частоты следования импульсов в 1-ом канале;
- при переходе к следующей фазе уменьшить силу тока в цепи пациента на 10-20%;
- при переходе к следующей фазе увеличить частоту заполнения импульса на 1-2 кГц;
- при работе в режиме частотной модуляции приводить частоту модуляции в соответствие с ритмом фазы сна (альфа-ритм, тета-ритм и т.д.).

В память аппарата «Магنون-ДКС» записаны 30 динамических программ для различных нозологий.

ТРАНСЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Трансцеребральная диагностика – совокупность действий по определению параметров электрических импульсов, действующих на центральную нервную систему, при которых у пациента наблюдаются наиболее комфортные ощущения. Доказано, что электрические импульсы с такими параметрами будут наиболее эффективными для пациента.

Алгоритм проведения трансцеребральной диагностики следующий. Параметры импульсной последовательности, такие как длительность импульса, частота заполнения, частота следования и т.п., устанавливаются в начальные значения. Затем, меняя один параметр с заданным шагом и диапазоном, при неизменности остальных параметров, по комфортности ощущения (субъективно) или аппаратно, например, по ЭЭГ (объективно), определяют оптимальную величину параметра. Осуществляя аналогичную процедуру и с другими параметрами импульса, получают набор их резонансных значений, которые и являются оптимальными для проведения трансцеребральной процедуры. В режиме динамической терапии полученные показатели – значения параметров первой фазы.

В зависимости от целей диагностики различают расширенную, упрощенную и экспресс-диагностику. В случае расширенной диагностики осуществляют полную диагностику по всем параметрам с минимально требуемым шагом в широком диапазоне значений диагностируемого параметра. При упрощенной диагностике проводится диагностика последующих параметров при фиксированных резонансных значениях предыдущих параметров, т.е. параметров, определенных ранее. И, наконец, экспресс-диагностика проводится по заранее выбранным значениям параметров. Если расширенная или упрощенная диагностика используется в начале или конце курса лечения, то экспресс-диагностика может применяться в процессе лечения как контроль за его эффективностью. Следует иметь в виду, что экспресс-диагностика занимает значительно меньше времени, чем другие виды диагностики и может быть использована как оценочная перед их проведением. В случае, когда два или несколько параметров импульсов функционально связаны, то диагностика проводится с учетом этого. Условно такую диагностику можно назвать корреляционной трансцеребральной диагностикой. Алгоритмы проведения такой диагностики другие и для ее осуществления требуется использование специальных компьютерных программ. Специальных программ требует и проведение остальных видов трансцеребральной диагностики, отмеченных выше. Вручную можно

проводить только экспресс диагностику с упрощенной оценкой избирательных параметров. Удобный способ проведения упрощенной трансцеребральной диагностики реализован в аппарате «Магنون-ДКС».

Запуск программы воздействия осуществляется по нажатию на кнопку «Пуск-Стоп». При нажатии на кнопку «Фаза» во втором канале начинает уменьшаться Частота 2 со скоростью $1 \text{ Гц} \cdot \text{с}^{-1}$, пока не дойдет до 1 Гц. Следующее нажатие на кнопку «Фаза» вызывает переход на следующую фазу, где также начинает уменьшаться Частота 2, начиная со значения, заданного в этой фазе. При ручном изменении Частоты 2 в процессе ее уменьшения Частота 2 стабилизируется. При нажатии кнопки «Ввод» Частота 2 стабилизируется и продолжает выполняться программа, которая выполнялась на момент нажатия кнопки «Ввод», пока не будет нажата кнопка «Фаза».

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕДУР

1. Проверьте положение сетевого выключателя аппарата. Он должен находиться в выключенном положении.

2. Подсоедините к соответствующему разъему аппарата сетевой шнур, включите сетевую вилку в сеть и включите аппарат сетевым выключателем. При этом включается подсветка дисплея аппарата.

3. Подключите разъемы электрод-маски к соответствующим разъемам на задней панели аппарата.

4. Зафиксируйте электрод-маску на голове пациента.

5. Кнопками выбора параметров «Выбор» и кнопками установки значения параметра «Меньше» и «Больше» установите необходимые режимы работы аппарата и параметры электрического импульса.

6. Нажмите на кнопку «Пуск-Стоп».

7. С помощью кнопок регулировки тока первого канала добейтесь необходимых ощущений под электродами первого канала. Аналогичную процедуру проведите для второго канала.

8. После истечения времени таймера ток автоматически выключается, и, если человек спит, то он может продолжать спать дальше естественным сном. При этом желательно разъединить разъемы электрод-маски от разъемов аппарата.

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать и выключать аппарат сетевым выключателем при подключенных к пациенту электродах.

Порядок отключения аппарата. После проведения процедуры (сработал таймер или процедура была досрочно прекращена нажатием кнопки «Пуск-Стоп») снимите с пациента электрод-маску, нажмите на кнопку «Сброс», выключите аппарат сетевым выключателем, отключите аппарат от электросети.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Комплексные испытания аппарата «Магنون-ДКС» проведены на 18 взрослых пациентах и 15 детях возраста 7-15 лет с различной патологией нервной системы, внутренних органов, опорно-двигательного аппарата и кожи, а также при нарушениях овариально-менструального цикла.

Исследования показали удовлетворительную переносимость сложномодулированных токов от аппарата «Магنون-ДКС» у 85% взрослых и 80% детей и общую клиническую эффективность, составляющую, в среднем, 75% (против 45-60% при других вариантах электросонотерапии).

Количество процедур, составляющее на курс лечения (в среднем от 4 до 8) было значительно меньше, чем от традиционных методик электросонотерапии (10–20 процедур на курс). Дозировка седативных или обезболивающих средств при этом уменьшается в 3–4 раза.

Такие результаты достигаются благодаря фазности подаваемых сложномодулированных электрических сигналов. В наблюдениях из 9 фаз динамического электросна, заложенных в память аппарата, для лечения и реабилитации пациентов (детей и взрослых) с указанными выше нозологическими формами мы использовали 5 основных фаз, подаваемых на центральные образования головного мозга в режиме зеркальных обертонов, а именно: разница в частотах обоих каналов аппарата колебалась в пределах 10-75 Гц в режиме сложномодулированной интерференции при качании частот 0-10 и 0-200 Гц с частотами заполнения импульсов от 20 кГц до 4 кГц.

После процедур электросна от аппарата «Магنون-ДКС» большинство пациентов отмечали прилив бодрости и хорошее общее самочувствие. С оценкой «значительное улучшение» и «улучшение» было выписано 15 взрослых из 18 и 14 детей из 15. У трёх взрослых и одного ребенка результаты монотерапии оценены как «без перемен» (легкая форма ДЦП 1 случай, хронические неспецифические заболевания легких - 2 случая, атопическая бронхиальная астма - 1 случай).

В целях сравнения было пролечено 12 взрослых и 10 детей возраста 5-15 лет с аналогичными нозологическими формами. Была применена монотерапия прямоугольными немодулированными электрическими сигналами от аппарата классического электросна «Электросон-4т». Детям старше 7 лет и взрослым проводились попытки индивидуального подбора частоты импульсов. В остальных случаях, а также при невозможности такого подбора был использован ритм навязывания 10 Гц. В 9 случаях у взрослых и у 8 детей в процессе пропускания тока и подбора частоты появлялись жалобы на повышенное жжение под электродами, иррадиация тока «в зубы верхней челюсти», неприятные фотопсии, что затрудняло эффект засыпания и делало процедуру более продолжительной и сложной. В одном случае (1 взрослый), в силу полного отсутствия вибрации под электродами, терапию пришлось отменить. Выявлено 2 случая «значительного улучшения» у взрослых и 3 аналогичных случая у детей. Количество «улучшений» было определено двумя наблюдениями, в равной мере у детей и взрослых. Оценка «без перемен» была зарегистрирована у 7 взрослых и 5 детей.

Таким образом, разработанные рекомендации по применению аппарата «Магنون-ДКС» в клинической практике могут быть эффективно использованы в различных лечебно-профилактических и санаторно-курортных организациях в комплексном лечении больных с широким кругом заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация: Учебник. – М.:ГЕОТАР-Медиа, 2014. – 320 с.
2. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения – 4-е изд. перераб., доп. – СПб.:ВМедА, 2011. – 320 с.
3. Пономаренко Г.Н. Физиотерапия: практический атлас. – СПб., 2012. – 480 с.
4. Справочник по физиотерапии. /Под ред. В.Г. Ясногородского – М.: Медицина 1992. – 512 с.
5. Частная физиотерапия: Учебное пособие / Под ред. Г.Н.Пономаренко. – М.:Медицина, 2005. – 744 с.

