

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.АКАД. И.П.ПАВЛОВА**

УТВЕРЖДАЮ



Директор по научной работе
ФБГОУ ПСПбГМУ им. акад.
И.П.Павлова Минздрава России
Член-корреспондент РАМН,
профессор

Ю.С.Полушин

« 5 » 02 2014 г.

**ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ
С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ И ТРАВМАМИ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Методические рекомендации

Санкт-Петербург - 2015

Электростимуляция у пациентов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата: Метод. рекоменд. – СПб., 2014. – 16 с.

Настоящие рекомендации включают совокупность методик применения низкочастотных электрических токов, генерируемых современным портативным аппаратом – электростимулятором МВ6.03 у пациентов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата.

Включенные в настоящее издание методики воздействия обладают высокой терапевтической эффективностью и значительно сокращают сроки лечения пациентов.

Рекомендации предназначены для врачей-физиотерапевтов и могут быть выполнены в условиях лечебно-профилактических и санаторно-курортных организаций средним медицинским персоналом.

Автор рекомендаций

Пономаренко Г.Н. – заслуженный деятель науки РФ, профессор доктор медицинских наук, профессор руководитель курса физиотерапии и лечебной физической культуры факультета последипломного образования – профессор кафедры физических методов лечения Первого Санкт-Петербургского государственного университета им. акад И.П.Павлова.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы среди населения трудоспособного возраста происходит нарастание первичной инвалидности от последствий переломов, заболеваний костно-мышечной системы и соединительной ткани, удельный вес которой в структуре общей заболеваемости достигает 11 % (2). Одной из ведущих причин инвалидности пациентов травматологического профиля являются последствия нарушений осанки, переломов, контрактур, повреждения капсульно-связочного аппарата суставов и других заболеваний удельный вес которых достигает до 85% среди ортопедической патологии.

Заболевания часто манифестируют болью в суставах и мышцах при движении, отеком пораженной области. При переломах после оперативного или консервативного лечения происходит атрофия мышц, возникают боли при пассивных и активных движениях, формируются контрактуры смежных суставов. Клинические симптомы повреждения связок и мышц купируются через 5-10 суток, а при их разрыве - в течение 3-4 недель. У некоторых пациентов вследствие вторичного воспаления синовиальных сумок происходит накоплением в полостях суставов экссудата.

При обратном развитии процесса сосудов синовиальной оболочки, в которой разрастается соединительная ткань, происходит отложение солей в стенке и полости сумки, а при стихании острого воспаления и подостром течении в стенке и карманах сумок остаются инкапсулированные участки некротизированных тканей или экссудат.

Основными синдромами у пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата являются болевой, синдром нарушения локомоторной функции, *гемодинамических циркуляторных нарушений*, фибродеструктивный и воспалительный синдромы (7).

Одними из наиболее эффективных методов лечения пациентов с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата являются физические методы лечения. Они направлены на восста-

новление функции мышц (миостимулирующие методы), нервов (нейростимулирующие методы) и связок (фибромодулирующие методы), нарушенного кровотока и лимфооттока повреждённых тканей (сосудорасширяющие и лимфодренирующие методы), стимуляцию репаративно-регенераторных процессов (репаративно-регенеративные методы) (3).

Среди таких методов в последние годы обозначилось лидерство электростимуляции — лечебное воздействие на скелетные мышцы низкочастотными токами. Подводимые к телу больного серии (синонимы: пачки, бурсты) коротких низкочастотных токов вызывают в глуболежащих скелетных мышцах значительные токи проводимости. При раздражении электрическим током мышцы изменяется их биоэлектрическая активность и формируются спайковые ответы в иннервирующих тонических и фазных волокна нервных проводниках группы $A_{\alpha 1}$ и $A_{\alpha 2}$, которые приводят к сокращению мышц. Электростимуляция токами низкой частоты (до 20 имп./с) вызывает сокращение преимущественно тонических («красных») мышечных волокон, а более высокой частоты (20–150 имп./с) — фазных («белых») волокон.

Электрические токи с частотой, превышающей 10 имп./с⁻¹, вызывает суммационный эффект деполяризации и сильное длительное сокращение мышцы — *тетанус*. При частоте электростимуляции 10–20 имп./с происходит частичное расслабление и последующее сокращение скелетной мышцы (*зубчатый тетанус*). С увеличением частоты мышца не расслабляется из-за частого следования электрических импульсов и наступает *гладкий тетанус (оптимум возбуждения)*, который при дальнейшем нарастании частоты сменяется полной невозбудимостью (*пессимумом возбуждения*), что связано с инактивацией химиочувствительных каналов субсинаптической мембраны концевой пластинки. Таким образом, миостимулирующий эффект низкочастотных токов выражен сильнее, чем у постоянного тока. Сила сокращения при гладком тетанусе намного больше, чем при зубчатом или одиночных сокращениях.

Происходящие при электростимуляции сокращения и расслабления мышечных волокон препятствуют атрофии мышц и особенно эффективны для ее профилактики при иммобилизации конечностей, а также для целенаправленной тренировки отдельных мышц и их групп, которая эффективна при сохранении более чем 20% моторных единиц мышцы. В саркоплазме нарастает содержание макроэргических соединений (АТФ, креатинфосфат и др.), усиливается их энзиматическая активность, повышается скорость утилизации кислорода и уменьшаются энергозатраты на стимулированное сокращение по сравнению с произвольным. Активация кровоснабжения и лимфооттока приводит к усилению трофоэнергетических процессов. На низких частотах происходит активация процессов гликолиза в мышечных волокнах I типа, а при повышении частоты усиливается скорость клеточного дыхания и активность окислительных ферментов в мышечных волокнах II типа.

Электрические токи вызывают одновременно оптимум сокращения скелетных мышц и пессимум гладких мышц кровеносных сосудов. В результате происходит расширение периферических сосудов, что приводит к активации кровотока в мышцах в 2–5 раз и нарастанию объемной скорости кровотока в крупных артериях на 20%.

В силу сегментарно-рефлекторного характера соматической иннервации наряду с улучшением функциональных свойств стимулируемых нервов и мышц электрические импульсы усиливают тканевое дыхание в симметричных мышцах, активируют нейрогуморальную регуляцию органов и тканей. Такие сокращения формируют в вышележащих отделах адаптивный динамический двигательный стереотип.

Таким образом, электростимуляция обладает нейромюостимулирующим, анальгезирующим, сосудорасширяющим и трофостимулирующим лечебными эффектами.

Одним из оптимальных аппаратов для проведения процедур электростимуляции является электростимулятор МВ6.03.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ АППАРАТА МВ6.03

- Хронические дегенеративно-дистрофические и воспалительные заболевания опорно-двигательного аппарата – стилоидиты, эпикондилиты (теннисный локоть, локоть гольфиста), артрозы, тендинозы, кальцинозы, артрозы, трохантериты, тендиниты, синдром Дюпюитрена, пяточная шпора, фасциит, плоскостопие, стресс-переломы, бурситы.
- Хронические дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника - остеохондроз, грыжи и протрузии дисков, миофасциты, лигаментиты таза.
- Повреждение мышц, связок и сухожилий.
- Нарушения осанки, сколиоз.
- Консолидированные переломы костей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- Нефиксированные нестабильные переломы костей.
- Наличие кардиостимуляторов в радиусе 40 см от зоны воздействия.
- Прием прямых антикоагулянтов
- развивающееся гнойное воспаление (нагноившаяся гематома, флегмона, абсцесс) с явлениями интоксикации;
- коллагенозы,
- незакрытые зоны роста костей у детей,
- общие противопоказания для физиотерапии.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Метод электростимуляции реализуется при помощи электростимулятора МВ6.03, разрешенного к лечебному применению Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития и включенного в Реестр изделий медицинской техники (регистрационное удостоверение №ФСР 2011/11334 от 14.07.2011 г) и внесенного в Реестр изделий медицинской техники.

Электростимулятор МВ6.03 (рис.1) смонтирован в прямоугольном пластмассовом корпусе и состоит блока питания, платы индикации (дисплея) и пульта (кнопок) управления. На верхней боковой панели аппарата расположено гнездо для подключения электрода или зарядного устройства. На передней панели аппарата расположены мигающие индикаторы включения и подачи сигнала, кран дисплея, кнопки включения (выключения), памяти, навигации, регуляции мощности, выбора, запуска (остановки/отмены) программы.



Рис.1. Аппарат МВ6.03

Основные технические характеристики

Амплитуда импульсов, В	0,03-45
Частота следования импульсов в пачке, Гц	46±1
Длительность одиночного импульса, мс	3±1
Длительность пачки импульсов, мс	25-2750
Длительность паузы между импульсами, мс	100-2750
Режимы работы	повторно-кратковременный
Количество программ	8

Габариты, мм	160x65x46
Количество пар электродов	1
Масса, кг	0,3

Электростимуляцию осуществляют отдельными сериями колебаний тока, следующими в определенной последовательности, которые определяют программу работы в зависимости от области воздействия. Выделяют восемь основных программ: «Спина», «Шея», «Простата», «Рука», «Нога», «Лицо», «Тело», «Пресс». Параметры импульсов в подпрограммах каждой программы представлен в табл. 1.

Таблица 1

Программа работы		Параметры подпрограмм электростимулятора МВ6.03	
		Длительность пачек импульсов (мс)	Длительность паузы** между пачками (мс)
Спина	1	250	500
	2	4250	2700
	3	225	275
	4	1300	1875
	5	непрерывно	
Шея	1	325	475
	2	125	275
	3	непрерывно	
Простата	1	непрерывно	
	2	4800	2750
	3	325	625
	4	125	200
	5	25	100
Рука	1	25	125
	2	125	175
	3	250	500
	4	непрерывно	
Нога	1	25	125
	2	75	100
	3	75	275
	4	125	225
	5	125	275
	6	275	525
	7	1350	1800
	8	непрерывно	
Лицо	1	50	50
	2	25	75

	3	17	83
	4	50	150
	5	375	475
	6		непрерывно
Тело	1	225	300
	2	250	475
	3	1350	1800
Пресс	1	50	100
	2	250	425
	3	725	1500
	4	1300	1850
	5		непрерывно

**Отклонение длительности пачек импульсов и паузы во всех программах не более 10%

Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий не превышает 20–30 мин, на курс назначают 6–10 процедур. При сильном болевом синдроме допускается проведение процедур 2 раза в день. При необходимости повторный курс электростимуляции назначают через 15–30 дней.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ

Процедуры электростимуляции больным проводят с помощью электродов, выполненных из токопроводящей углеграфитовой ткани, с размерами, соответствующими размерам патологической зоны, с тонкими, смоченными водой гидрофильными прокладками, обеспечивающими хороший контакт электродов с тканями пациента. Электроды размещают на внутренней и наружной поверхности зоны воздействия сустава по поперечной методике, в проекции патологической области так, чтобы силовые линии генерируемых ЭМП перекрещивались в ней.

ПОРЯДОК РАБОТЫ С АППАРАТОМ

1. Включите аппарат, нажав на кнопку «ON». На экране появится версия программного обеспечения.
2. Выберите режим работы аппарата со звуком или без него. Для перемещения используйте кнопки навигации со стрелками вверх и вниз. Для выбора нажмите «START». В режиме с включенным звуком нажатие клавиш на панели будет сопровождаться звуковыми сигналами
3. Выберите зону, на которой размещен электрод. Для перемещения используйте кнопки навигации со стрелками вверх

и вниз. Для выбора нажмите «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP».

4. Выберите программу из списка. Для перемещения используйте кнопки навигации со стрелками вверх и вниз. Для выбора нажмите «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP».

5. Выберите время работы программы. Для перемещения используйте кнопки навигации со стрелками вверх и вниз. Для выбора нажмите «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP».

6. Выберите комфортный для пациента уровень тока. Для его увеличения используйте кнопку «+», для уменьшения - кнопку «-». Для остановки программы и возврата в предыдущее меню нажмите «STOP».

7. При низком заряде батареи следует произвести замену / зарядку элементов питания (в зависимости от модели). Следить за уровнем зарядки можно в правом верхнем углу экрана, где расположен индикатор уровня заряда.

8. Использование функции памяти. С ее помощью можно можете самостоятельно составить последовательность программ с различным временем воздействия. Чтобы создать индивидуальный набор программ:

- включите аппарат;
- выберите режим со звуком, или без звука, и нажмите кнопку «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP»;
- выберите зону наложения электрода и нажмите кнопку «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP».
- выберите программу и нажмите кнопку «START». Для возврата в предыдущее меню нажмите «STOP»;
- выберите длительность и нажмите кнопку «M». Выбранная программа добавится в память, а аппарат снова откроет меню выбора зоны наложения электрода;
- аналогичным способом последовательно выбираете другие программы;
- после выбора последней программы нажмите кнопку «M». На экран выведутся добавленные в память программы. Чтобы начать занятие выберите верхнюю в списке программу и на-

жмите кнопку «START». Программы будут воспроизводиться последовательно.

9. После завершения процедуры выключите аппарат, нажав кнопку «OFF»

ПОРЯДОК РАБОТЫ АППАРАТА С ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫМ (ПРОТИВОСКОЛИОЗНЫМ) ЖИЛЕТОМ

1. Выбрать электрод «Паравертебральный (противосколиозный) жилет», соответствующий размеру тела пациента (XS, S, M, L, XL, XXL). Наденьте жилет на пациента, и настройте его по размеру с помощью регулирующихся плечевых лямок и поясного ремня, обеспечивая плотное прилегание жилета к телу. Снимите жилет с пациента.

2. Закрепить на внутренней стороне паравертебрального жилета (в дальнейшем – жилет) полосные электроды соответственно схеме размещения для конкретной лечебной программы (см. в приложении) при помощи, имеющейся на одной из сторон электродов липучки (ленты Велькро).

При необходимости уменьшить зону воздействия тока полосные электроды следует укоротить (сверху или снизу, в зависимости от основной и сопутствующей патологии у пациента). Для этого полосные электроды загибают на внешнюю сторону жилета (сверху или снизу) и закрепляют с помощью липучки на имеющихся на внешней стороне креплений для дополнительной фиксации электродов.

3. Смочите лицевую сторону электродов на внутренней стороне жилета теплой водой.

4. Надеть на пациента прослойку из 2-3-х слоев хлопчатобумажной ткани, смоченной теплой водой (прослойка может быть сшита в форме жилета). Прослойка должна соответствовать размеру жилета и использовать с гигиенической целью в случаях применения электрода-жилета у нескольких пациентов в течение рабочего дня (ФТО поликлиник, стационаров). Они должны быть индивидуальными для каждого пациента, прополаскиваться после каждой процедуры.

5. К одному из кнопочных контактов на каждом полосном электроде подключается короткий проводок-переходниках с коннектором на его конце.

6. К коннектору на проводе-переходнике подключается соединительный провод, второй конец которого подключается к разъему на корпусе тренажера Маркелова.

В ходе эксплуатации жилета категорически запрещается разъединять провод-переходник от кнопочного контакта на полосном электроде ввиду возможности повреждения последнего. Отсоединять соединение провода от электродов следует только через коннекторные соединения на конце провода-переходника.

7. Установить на аппарате программу «спина 1» и мощность 7-8 единиц для проверки правильного расположения электродов.

При правильном расположении электродов больной должен чувствовать сокращение мышц спины или легкое покалывание в проблемной зоне. Если больной ощущает резкую боль в проблемной зоне, необходимо раздвинуть полосные электроды друг от друга на 1-2 см (сняв предварительно жилет), и снова подать ток с теми же параметрами мощности (см. выше). Если и при этом больной будет испытывать резкую боль, то следует:

- а) укоротить электроды, используя специальные крепления на внешней стороне жилета, или
- б) разместить их так, чтобы они воздействовали только на пограничные мышцы, прилегающие к проблемной зоне позвоночника.

Уменьшить зону воздействия следует также в следующих случаях:

- 1. При остеохондрозе шейного отдела позвоночника, если появляется боль в области живота – укоротить электроды снизу.
- 2. При остеохондрозе поясничного отдела и наличия заболеваний щитовидной железы – укоротить электроды сверху.

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Лечение грыж, протрузий и корешковых синдромов позвоночника

Расположите электроды на жилете как показано на рис. 1.1 и 1.2. Наденьте и отрегулируйте жилет, убедитесь что электроды плотно прилегают к телу.

Важно! Перед началом каждого занятия электроды обязательно нужно смочить водой.

Программы для занятий, последовательно – «спина 1, 2, 3,4, 5». Длительность занятий – 5 минут на каждую программу. Занятие укрепляет глубокие мышцы позвоночника (остистые, полуостистые) и направлено на вытягивание и выпрямление позвоночника, а также на увеличение межпозвонковых расстояний, уменьшение давления на межпозвонковый диск, и уменьшения давления на нервные корешки.

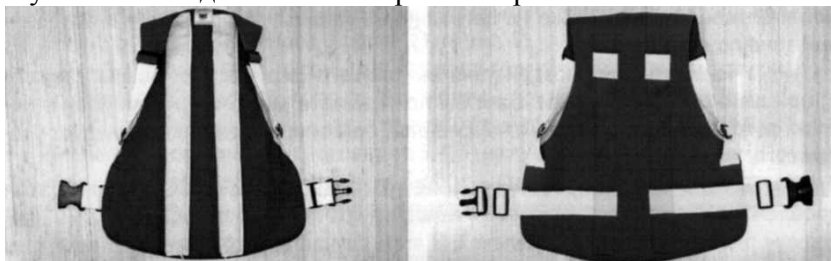


Рис. 1.1. Внутренняя сторона. Рис. 1.2. Внешняя сторона жилета

Лечение шейного остеохондроза

Для лечения шейного остеохондроза возможно использование электродов только в воротниковой зоне шеи. Для этого необходимо уменьшить зону воздействия, перегнув их через воротник на нужную длину, и закрепив на внешней стороне жилета (рис. 2.1 и 2.2).

Программы для занятия, последовательно – «шея 1, 2, 3». Длительность занятия – по 10 минут на каждую программу.



Рис. 2.1. Внутренняя сторона, Рис. 2.2. Внешняя сторона жилета

Рис.3. Распределение мышечных усилий у больных сколиозом

Лечение сколиоза

При S-образном сколиозе мышечные напряжения вдоль позвоночника не равномерны по мышечным слоям (рис. 3). На этой схеме знаком «+» обозначены гипертонусные околопозвоночные мышцы, а знаком «-» обозначены мышцы со слабым тонусом. При лечении сколиоза с помощью Тренажёра Маркелова и паравертебрального жилета следует помнить, что для достижения максимального эффекта, нужно полностью утомлять все мышцы, прилегающие к позвоночнику, для выравнивания тонуса.

Курс занятий распределяется по циклам продолжительностью 3 дня каждый. При этом не реже одного раза в шесть месяцев рекомендуется проходить осмотр у лечащего врача, при необходимости циклично продолжать курсы лечения.

Первый день. Расположите электроды на жилете как показано на рис. 4.1, 4.2. Таким образом во время проведения процедуры электроды будут воздействовать на выпуклую зону позвоночника. После этого наденьте и отрегулируйте жилет, убедитесь что электроды плотно прилегают к телу.

Важно! *Перед началом каждого занятия электроды обязательно нужно смочить водой.*

Программа для занятия – «спина 2». Длительность занятия – 10 минут. Занятие направленно на сокращения и удержания мышц, и тем самым увеличивает мышечные напряжение со стороны слабых и растянутых позвоночных мышц, и одновременно с этим, растягивает и расслабляет сторону с высоким мышечным тонусом.

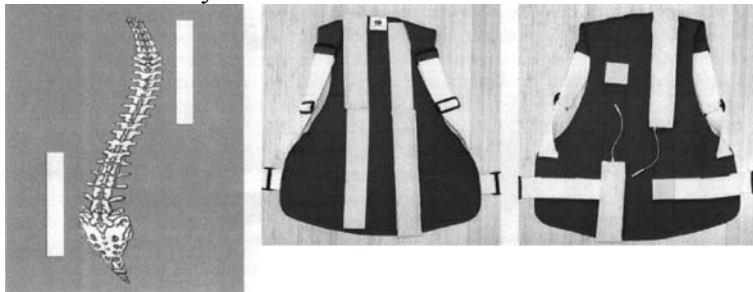


Рис. 4.1. Внутренняя сторона Рис. 4.2 Внешняя сторона жилета

После этого следует снять жилет и выставить электроды параллельно друг другу (рис. 5.1 и 5.2). Если электроды недостаточно влажные, смочите их теплой водой. Снова оденьте жилет и продолжите процедуру. Программы для занятия последовательно – «спина 1,3,4,5». Длительность занятия – по 5 минут на каждую программу. Если во время процедуры отмечается неравномерность сокращений мышц вдоль позвоночника, то следует менять полярность электродов. В этом случае достигается равномерное сокращение мышц. *Это занятие предназначено для полного утомления всех околопозвоночных мышц и выравнивания мышечного тонуса.*

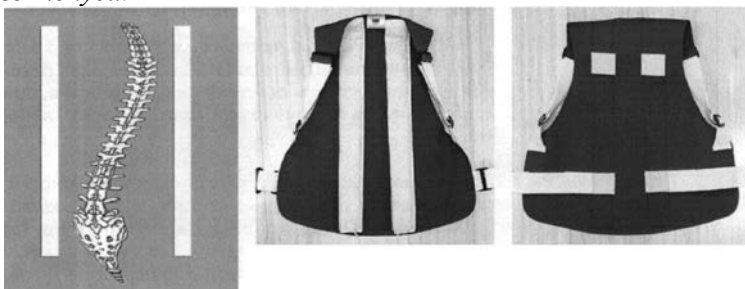


Рис. 5.1. Внутренняя сторона. Рис. 5.2. Внешняя сторона жилета

Второй день. Расположите электроды симметрично друг другу, как показано на рис. 6.1 и 6.2, для охвата всей площади околопозвоночных мышц. Наденьте и отрегулируйте жилет, убедитесь что электроды плотно прилегают к телу.

Важно! *Перед началом каждого занятия электроды обязательно нужно смочить водой.*

Программы для занятия последовательно – «спина 1, 2, 3,4, 5». Длительность занятия – по 5 минут на каждую программу. *Работа этих программ должна максимально утомить мышцы спины, а за тем максимально расслабить мышцы вдоль позвоночника.*

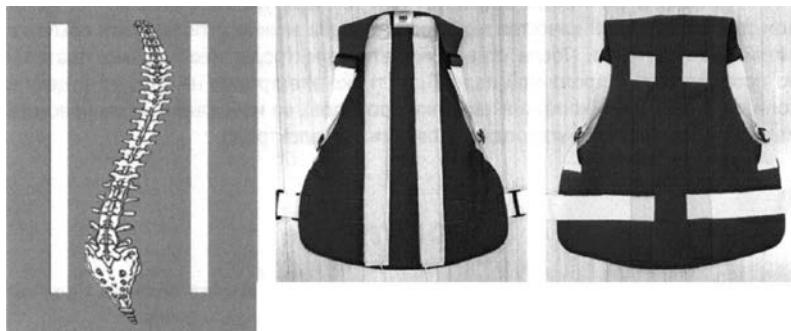


Рис. 6.1. Внутренняя сторона Рис. 6.2. Внешняя сторона жилета

После этого следует снять жилет и расположить электроды на нем как показано на рис. 7.1 и 7.2. Таким образом электроды во время процедуры разместятся на вогнутой зоне позвоночника. Если электроды недостаточно влажные, смочите их теплой водой. Снова наденьте жилет, убедитесь что электроды плотно прилегают к телу.

Программа для занятия – «тело 1». Длительность занятия – 10 минут. В ходе этого занятия происходит расслабление гипертонусной стороны. Не следует проводить это занятие на большой мощности. Ощущения от сокращений во время процедуры должны быть приятными, похожими на лёгкое постукивание по мышцам.



Рис. 7.1. Внутренняя сторона Рис. 7.2. Внешняя сторона жилета

Третий день – отдых.

Завершив 10 курсов занятий (30 дней), необходимо сделать паузу 3-5 дней, после чего можно продолжать лечение. Положительные изменения по сколиозу отмечаются через 3-4 месяца после начала лечения.



Область спины. Положение больного – на животе. При заболеваниях позвоночника и нарушениях осанки используют паравертебральный электрод, который размещают в области позвоночника. Используют программу «Спина», последовательно подпрограммы 3 – 4 по 4-6 мин. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 12-14 процедур.

При заболеваниях внутренних органов используют электрод-лепесток, который располагают поперечно в пораженных областях шейной или пояснично-крестцовой области. Используют программу «Спина», последовательно подпрограммы 1-2-5 по 5 мин. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 10-12 процедур.

При выраженном болевом синдроме для его купирования используют электрод «Пояс»; применяют программу «Спина» последовательно подпрограммы 5 (2 мин) – 4 (5 мин) – 1 (5 мин).

Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6-8 процедур.

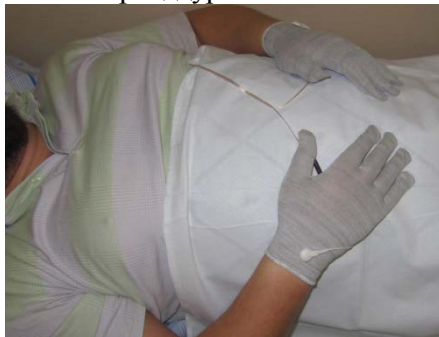


Область шейного отдела позвоночника. Т-образный электрод размещают паравerteбрально слева и справа в области шейного или грудного отдела позвоночника. Применяют программу «Шея» подпрограммы 3 (2 мин) – 1 (5 мин) - 2 (5 мин). Сила тока – до ощущения выраженной безболезненной вибрации, ежедневно, курс лечения – 8-12 процедур.

Область плечевого сустава. Большой круглый электрод «Плечо» располагают с обеих сторон сустава на наиболее болезненные точки. Применяют программу «Рука», подпрограммы 4 (3 мин) – 2 (4 мин) – 3 (5 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.

Большой электрод «Плечо правое (левое)» размещают в области плеча, лопатки и грудной мышцы с соответствующей стороны. Применяют программу «Рука», подпрограммы 3 (3 мин) – 2 (4 мин) – 1 (5 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.

Область предплечья. Электрод «Налокотники» разместить в области локтевых суставов. Применяют программу «Рука», подпрограммы 4 (3 мин) – 3 (3 мин) – 2 (4 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.



Область кисти. Электроды «Напульсник» или «Перчатки» размещают в области лучезапястного сустава (кисти). Применяют программу «Рука», подпрограммы 3 (2 мин) – 3 (3 мин) – 1 (6 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.

Область бедра. Используют электрод «Бедро», который размещают поперечно на передней (задней) поверхности бедра.

Применяют программу «Нога», подпрограммы 3 (5 мин) – 3 (5 мин) – 1 (5 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.



Область колена. Используют электроды «Колено» (Колено с шунгитом), который размещают поперечно на боковых поверхностях сустава. Применяют программу «Нога», подпрограммы 6 (4 мин) – 5 (4 мин) – 4 (4 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.



Область голеностопного сустава. Применяют электроды «Ахилл», «Носки», «Голеностопный сустав». Применяют программу «Нога», подпрограммы 8 (2 мин) – 7 (4 мин) – 6 (4 мин). Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации, ежедневно или через день; ежедневно, курс – 10-12 процедур.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Комплексные испытания аппарата МВ6.03 проводили на кафедре физических методов лечения и спортивной медицины ПСПбГМУ им.акад. И.П.Павлова с целью оценки эффективности выполняемых с помощью данного аппарата процедур электро-

стимуляции в комплексном лечении больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Обследовано 29 больных в возрасте от 23 до 42 лет (средний возраст $32 \pm 2,6$ года) с заболеваниями периферической нервной системы (остеохондроз позвоночника с радикулярным синдромом в стадии неустойчивой ремиссии). Для определения эффективности лечения была использована экспресс-система балльной оценки по Р.Ф.Тринку (1984) в модификации кафедры. Состояние больных определяли по трем группам признаков, включавших изменения клинических, инструментальных и лабораторных показателей, подвергнутых рандомизированной обработке и факторному анализу. Общую оценку определяли набранной суммой баллов. Кроме того для определения эффективности воздействия использовали шкалу оценки изменений интенсивности болевых ощущений (ИБО). Электростимуляцию использовали как самостоятельный вид физиотерапии.

Балльный способ оценки выявил высокую эффективность генерируемых аппаратом импульсных токов, после воздействия которыми наблюдали значимые ($p < 0,1$) изменения показателей состояния больных. Эффективность курса электростимуляции больных остеохондрозом составила 0,84; интенсивность болевых ощущений уменьшилась до $0,6 \pm 0,1$ (до лечения - $2,4 \pm 0,2$ балла). Патологических реакций и осложнений в течении заболеваний при использовании аппарата не выявлено.

Эффективность электростимуляции, проводимой при помощи аппарата МВ6.03 при лечении пациентов с заболеваниями периферической нервной системы составляет 76%. Она сопоставима с эффектами аналогичных воздействий, выполненных при помощи аппаратов низкочастотной электротерапии. При использовании аппарата не выявлено отрицательного влияния на течение заболеваний и на организм в целом. Аппарат удобен в эксплуатации, не требуют особых условий для выполнения процедур, имеет малую массу, обладает высокой электробезопасностью и не требует дополнительных условий для применения.

Разработанные рекомендации могут быть использованы в различных лечебно-профилактических и санаторно-курортных организациях в качестве монотерапии, а также 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. Справочник по физиотерапии. /Под ред. В.Г. Ясногородского - М. Медицина 1992. – 512 с.
4. Частная физиотерапия: Учебное пособие / Под ред. Г.Н.Пономаренко. – М.:Медицина, 2005. – 744 с.