

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф.ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»  
МИНЕСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра физической и реабилитационной медицины с курсом ПО

Зав.кафедрой: ДМН, профессор  
Можейко Е.Ю



## РЕФЕРАТ

на тему: «Применение физиотерапии в домашних условиях при лечении периферических и центральных параличей»

Выполнила: клинический  
ординатор по физиотерапии 1 года  
обучения  
Еремина Ксения Игоревна

Проверила: КМН, ОП  
Субочева С.А.

Красноярск, 2023 г.

## Оглавление

Введение.....	3
Периферический (вялый) паралич.....	4
Магнитотерапия.....	7
Лазерная терапия.....	8
Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС).....	8
Грязелечение.....	9
Центральный (спастический) паралич.....	10
Литература.....	12

## Введение

В период обострения и при ремиссии многие хронические заболевания и травматические повреждения нервной, опорно-двигательной, сердечно-сосудистой системы требуют длительного применения физических методов лечения. Включение физиофакторов в комплексную терапию в период стационарного наблюдения не всегда приводит к клиническому выздоровлению больного, по - этому лечение рекомендуется продолжать в условиях поликлиники. По разным причинам поликлиническое применение физических факторов также не может осуществляться длительное время. Единственным правильным решением становится продолжение физиотерапии в домашних условиях самим больным. Для этого необходимы аппараты, которые должны быть портативными, удобными в работе и иметь 2-й класс электробезопасности.

В настоящее время эта проблема разрешена, т. к. отечественная промышленность в значительном количестве и разнообразии стала выпускать именно такие приборы. К ним относятся портативные аппараты:

- магнитотерапии («МАГ-30», «Магнитер», «ЭДМА», «АЛМАГ-01», «АЛМАГ-02», АМНП «Солнышко»);
- импульсной магнитотерапии АМТ2-«АГС»;
- лазерной терапии («Милта», «Узор», «Рикта», «Милта Ф», «Азор-2К»; «Рикта-Эсмил»);
- электротерапии («ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо» — Москва, «АФТ СИ-01-МикроМед», «ДиаДЭНС», «Рикта-Эсмил 2А», «Элитон», «Галатея»);
- ультразвуковой терапии: «РЕТОН-01», УЗТ «МедТеКо», аппарат для дарсонвализации и ультратонотерапии «Ультрадар-МедТеКо»;
- ультрафиолетовой терапии: с лампами «Филипс», ОУФ 320/400-03 «Солнышко», в непрерывном и импульс ном режимах излучения ОУФ-06 «Солнышко» и ОУФ-07 «Солнышко»;
- ультразвуковые аэрозольные ингаляторы.

В аптеках продаются препараты лечебной иловой грязи, нафталан и скипидарные (белая и желтая) эмульсии для приготовления скипидарных ванн.

В физиотерапевтическом отделении поликлиники должна быть отработана организация назначения данного вида лечения в домашних условиях.

После проведения необходимого обследования лечащий врач дает заключение о необходимости применения физиотерапии каждому конкретному больному. Врач-физиотерапевт рекомендует аппарат, знакомит с техникой безопасности при выполнении процедуры, определяет необходимую лечебную дозу физического фактора и в последующем консультирует больных, следит за переносимостью лечения и оценивает его эффективность при очередном посещении больным поликлиники.

Ниже привожу несколько заболеваний: периферический (вялый) и центральный (спастический) паралич. В связи с их длительным течением или травматическим повреждением применение физиотерапии в домашних условиях крайне необходимо. Так, рассмотрим периферические параличи, при которых восстановление двигательной функции наступает через 1–2 года.

## Периферический (вялый) паралич

Вялые параличи (невропатии) развиваются в результате травматического, токсического, инфекционного, компрессионно-ишемического повреждения периферического нерва с развитием частичной Физические факторы в комплексном лечении и реабилитации больных или полной реакцией перерождения поврежденной нервно-мышечной системы. В лечебной практике чаще встречались монопоражения периферических нервов: лицевого, лучевого, локтевого, срединного, малоберцового, реже поражения целого нервного сплетения, например, плексопатия плечевого сплетения после вывиха плечевого сустава.

Травматические повреждения периферических нервов чаще всего возникали в результате перелома костей во время дорожно-транспортного происшествия, при последующих оперативных вмешательствах, наложении металлоостеосинтеза на место перелома кости. Также часто встречаются повреждения периферических нервов при огнестрельных ранениях, резаных ранах, вызванных стеклом или острыми металлическими предметами. При открытых травматических повреждениях с ранением нерва выполняется оперативное вмешательство — «шов нерва».

Компрессионно-ишемические повреждения периферических нервов, с развитием вялого паралича, чаще всего наблюдались в результате внешнего сдавления нерва. Такое сдавление малоберцового нерва может быть туго наложенной гипсовой повязкой; лучевого нерва — сдавление его во время сна из-за неудобного положения руки. Однако может быть и внутреннее сдавление, пример спинномозговых корешков выпавшим межпозвоночным диском.

Токсическое поражение периферических нервов чаще всего встречались при хроническом отравлении токсическими продуктами (например, алкоголем), химическими препаратами (медикаментами), газами.

Под наблюдением находились больные:

- с травматическими повреждениями периферических нервов — 37 чел.;
- тракционной невропатией плечевого сплетения после вывиха плечевого сустава — 15 чел.;
- компрессионно-ишемическими невропатиями — 27 чел.;
- токсическими невропатиями периферических нервов — 9 чел.;
- инфекционными, вирусными невропатиями — 2 чел.;
- газовой гангреной — 1 чел.

У всех больных клинически наблюдался вялый паралич поврежденного нерва или нервного сплетения, при миографии определялся полный блок поврежденного нерва и при исследовании электровозбудимости — полная или частичная тяжелой степени реакция перерождения пораженного нерва или нервов.

В период стационарного лечения назначена физиотерапия, активирующая регенерацию поврежденных нервных волокон. Так, пациентам были выполнены процедуры различной стимуляции (электрическая, магнитная импульсная, ультразвуковая и лазерная стимуляция) и электрофорез прозерина. Далее больные выписаны под

наблюдение невропатологов, травматологов поликлиники без полного восстановления функции поврежденного нерва, сплетения.

При периферическом параличе восстановление утраченных функций нервно-мышечного аппарата может продолжаться много месяцев, а иногда 1–2 года. За этот период времени происходят серьезные дегенеративно-дистрофические изменения в пораженном нерве и иннервируемой им мышце, вплоть до замещения мышечной на фиброзную ткань. В данном случае возобновить утраченную функцию нерва будет невозможно.

Электрическая стимуляция относится к основному методу лечения периферических параличей.

По разным причинам больные не могут систематически длительное время посещать поликлинику. Кроме того, не во всех поликлиниках имеются электромагнитно-технические устройства, активирующие функцию периферического нерва при вялом параличе. В обычной практике в физиотерапевтическом отделении таким больным электростимуляцию проводят аппаратами диадинамо- или амплипульстерапии, которые не могут побудить сокращение мышцы при вялом параличе.

При полной реакции перерождения нерва сокращение парализованной мышцы способен вызвать только одиночный монополярный импульс прямоугольной или трапецевидной формы длительностью 100–200 мс, следующие с частотой 1 импульс в 2 с при силе тока 15 мА.

Если электрическую стимуляцию таким током назначить ежедневно, то это приведет к хорошим результатам. К ним относят:

- 1) сохранение сократительной способности скелетных мышц, находящихся в состоянии вялого паралича;
- 2) предупреждение развития атрофии этих мышц из-за вынужденного бездействия;
- 3) стимулирование регенерации поврежденного нервного волокна;
- 4) улучшение трофических процессов в нервно-мышечной системе, находящейся в параличе. Отсутствие процедур электростимуляции в течение 1–2 мес. уже вызывает значительную атрофию парализованных мышц. Организовать ежедневные электрические стимуляции в течение длительного времени поликлиника не в состоянии. Однако, по нашему опыту, проведение данных стимуляций стало возможным в домашних условиях самим больным.

Больной приобретает электрический стимулятор, разрешенный Минздравом для лечебного применения, например, электростимулятор «ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо» г. Мытищи Московской области. Врач-физиотерапевт поликлиники знакомит больного с техникой безопасности при выполнении процедур в домашних условиях (исключить касание больного заземленных предметов системы водоснабжения и отопительной системы).

Далее внимание уделяется правилам наложения двух электродов на пораженный нерв и иннервируемые им мышцы. Так, например, для стимуляции верхней конечности электроды с прокладками 4 на 6 см располагают при 1-й укладке на надостную и подостную мышцы лопатки; при 2-й укладке — на дельтовидную мышцу в области переднего и заднего ее пучка; при 3-й укладке — на верхнюю и нижнюю треть двуглавой мышцы; при 4-й укладке — на трехглавую мышцу и мышцы предплечья, на разгибатели кисти и пальцев; при 5-й укладке — на внутреннюю поверхность

предплечья, на сгибатели кисти и пальцев. Далее приведем примеры расположения укладок (два электрода с прок ладками) для электростимуляции нервно-мышечной системы верхней конечности:

- 1) электростимуляция мышц надплечья и лопатки (надостный и подостный нервы) — электроды располагают над и под гребнем лопатки;
- 2) электростимуляция дельтовидной мышцы (подмышечный нерв) — электроды помещают на передний и задний пучок дельтовидной мышцы;
- 3) электростимуляция двуглавой мышцы плеча (кожно-мышечный нерв), один электрод размещают на брюшке двуглавой мышцы, а второй — на верхней трети внутренней поверхности плеча;
- 4) электростимуляция мышц разгибания предплечья и кисти (лучевой нерв) — один электрод укладывают на среднюю треть наружной поверхности плеча, второй — на верхнюю треть наружной поверхности предплечья;
- 5) электростимуляция мышц-сгибателей предплечья, кисти и пальцев (срединный и локтевой нерв) — один электрод располагают на нижней трети внутренней боковой поверхности плеча, а второй — на внутренней поверхности нижней трети предплечья в области лучезапястного сустава.

Сила тока 15–20 мА. Время действия электростимуляции на каждой укладке 5 мин. Общая продолжительность электростимуляции 30 мин; 1 или 2 раза в день в течение всего периода реабилитации.

При повреждении седалищного нерва применяют три укладки расположения электродов. При первой укладке один электрод помещают на задней поверхности бедра выше места повреждения (шва) нерва, а второй — ниже послеоперационного рубца.

При второй укладке один электрод располагают в подколенной ямке (на большеберцовый нерв), а второй — на нижнюю треть икроножной мышцы. При третьей укладке один электрод укладывают на передненаружную часть верхней трети голени (на малоберцовый нерв); а второй — на нижнюю треть передней поверхности голени.

Сила тока 15–20 мА в импульс. Электростимуляцию каждой зоны проводят в течение 5–8 мин. Общая продолжительность процедур 30 мин.

Врач-физиотерапевт показывает больному или родственникам правила наложения электродов, включение аппарата, установку параметров и убеждается, что на воздействие электрическими импульсами происходит эффективное сокращение парализованной мышцы.

Несмотря на кажущуюся сложность выполнения процедуры электростимуляции, практика показала, что больные в течение нескольких минут осваивают ее проведение и далее успешно применяют в домашних условиях.

При наличии у больного металлических инородных тел в организме, например, пластины при внутрикостном, накостном металлоостеосинтезе, врачи часто не рекомендуют применение электрической стимуляции при периферическом парезе. Дело в том, что при прохождении монополярного электрического тока вокруг металла образуются продукты электролиза, которые могут вызвать химический ожог мягких тканей вокруг металлического стержня. Это правило касается только гальванических монополярных импульсных токов, таких как гальванический и диадинамический токи.

При электрической стимуляции импульсным током длительностью 100 мс частотой следования один импульс в 2 с в течение 20 мин непрерывное воздействие монополярным током (при сложении всех импульсов) продолжается всего 1 мин. Отсюда не произойдет существенного воздействия продуктами электролиза, зато будет использован главный метод лечения при периферических параличах — электрическая стимуляция. Это также касается наложенных компрессионно-дистракционных аппаратов Г.А. Илизарова.

Нельзя применять электрическую стимуляцию и при наличии у больного имплантированного электрокардиостимулятора.

## **Магнитотерапия**

Вторым важным методом, который может быть рекомендован для лечения невропатии периферических нервов, является магнитотерапия. В настоящее время многие больные имеют дома различные аппараты магнитотерапии. Общеизвестно, что импульсные магнитные поля улучшают кровообращение в поврежденной конечности и микроциркуляцию в поврежденном нерве. Возникающие при магнитотерапии электрические потенциалы стимулируют регенерацию нервного волокна, оказывают противоотечное, противовоспалительное и обезболивающее действия.

При невропатии периферических нервов и с явлениями вялого паралича магнитотерапию целесообразно применять аппаратом «АЛМАГ-01» (или «АЛМАГ-02»), генерирующий импульсное магнитное поле частотой от 1 до 100 Гц, интенсивностью до 30 мТл в режиме «бегущее» магнитное поле.

«АЛМАГ-01» оснащен одной магнитной линейкой, на которой вмонтировано несколько магнитных индукторов. Магнитную линейку располагают вдоль пораженного нерва.

К аппарату «АЛМАГ-02» прилагается один плоский индуктор, состоящий из нескольких линеек. Плоским индуктором обертывают конечность — и воздействие магнитным полем осуществляется сразу на несколько пораженных нервов и кровеносные сосуды конечности.

При выраженном отеке конечности для улучшения венозного и лимфатического оттока «бегущее» магнитное поле назначают от периферии к центру. При отсутствии отека для стимуляции артериального кровообращения и оттока спинномозговой жидкости по периневральным пространствам «бегущее» магнитное поле должно быть направлено от проксимальных к дистальным отделам конечности.

При применении магнитотерапии с помощью портативных аппаратов «Эдма», «Магнитер», «МАГ-30», АМНП-02 «Солнышко» и др. используют лабильную методику воздействия, т. е. когда аппарат магнитотерапии во время процедуры медленно перемещают по зоне пораженного периферического нерва.

Продолжительность процедуры магнитотерапии 20–30 мин. Курс лечения 15–20 процедур. Курсы магнитотерапии повторяют после 1–1,5-месячного перерыва в течение всего восстановительного лечения.

## Лазерная терапия

Известно, что лазеры вызывают различные лечебные эффекты: противовоспалительный, противоотечный, улучшающий микроциркуляцию, обезболивающий, десенсибилизирующий, фибролитический, иммуномодулирующий и др. Однако стимуляция процессов регенерации поврежденных тканей остается главным лечебным эффектом лазеров.

Отечественная промышленность выпускает большое количество разнообразных портативных лазеров, которые приобретаются и успешно используются больными.

Для стимуляции регенерации поврежденного нервного волокна можно рекомендовать ИК-лазер, в импульсном режиме воздействия, частотой 5 Гц, по методике лабильного применения на зону проекции пораженного периферического нерва. Продолжительность лазерной терапии 10 мин. Курс лечения 10–12 процедур. Курсы лечения повторяют после 1–1,5-месячного перерыва в течение всего восстановительного периода.

## Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС)

Применение ЧЭНС на пораженный нерв и кожную зону его иннервации значительно увеличивает микроциркуляцию в этой зоне (устраняя парестезии и болевой синдром) и рефлекторно через спинальные механизмы стимулирует регенерацию поврежденного нервного волокна. У населения имеются разнообразные аппараты для ЧЭНС, выпускаемые корпорацией «ДЭНАС МС»: «Остео-ДЭНС», «ДЭНС-аппликатор», «ДЭНАС», «ДиаДЭНС», «ДиаДЭНС ПК», «ДиаДЭНС ПКМ». Аппараты ЧЭНС эффективно снимают болевой синдром, просты и безопасны в обращении, поэтому они широко применяются больными в домашних условиях.

Если у больного с периферическим вялым параличом имеются выраженные болевой синдром и парестезии, то показана ЧЭНС на всю зону иннервации пораженного нерва при частоте следования импульсного тока 70–140 Гц. Кроме обезболивающего эффекта эта частота ЧЭНС значительно улучшает микроциркуляцию в зоне воздействия.

Назначение ЧЭНС частотой импульсов 5–10 Гц оказывает стимулирующее влияние на регенерацию поврежденных нервных волокон периферического нерва.

Также можно рекомендовать при данной патологии применение портативных аппаратов сочетанного воздействия импульсами микротоками и светолазерным излучением.

Аппарат «Элитон» генерирует импульсный ток частотой от 1 до 100 Гц, интенсивностью до 200 мкА, световое излучение красного и синего спектров.

Для лечения невропатий различной этиологии в домашних условиях наиболее целесообразно использовать с лечебной целью аппарат сочетанного воздействия микротоками и светолазерным излучением в постоянном магнитном поле. Метод оказывает выраженное обезболивающее, трофическое действие и стимулирует процессы регенерации поврежденных нервных волокон.

Аппарат «Рикта-Эсмил 2А». Методика воздействия подвижная (лабильная) по зоне иннервации пораженного нерва. Продолжительность воздействия 15–20 мин ежедневно. Курс лечения 12–15 процедур. Курсы лечения повторяют.

Применение сочетанного воздействия ЧЭНС и светолазерным излучением аппаратом «Рикта-Эсмил 2А» показано в течение 15-минутного воздействия ежедневно. Курс лечения 15–20 процедур. Курсы можно повторять с перерывом равным 1 месяц.

## Грязелечение

Применение грязелечения сакской (Украина) или тамбуканской (Пятигорск) иловой грязью показано через 2–3 мес. с момента повреждения нерва или оперативного вмешательства на нем. Грязелечение при периферических парезах патогенетически обосновано, т. к. происходит комплексное воздействие различными лечебными факторами. К ним относятся: минеральные неорганические соли (кальций, магний, медь, железо, цинк, селен и др.), сероводород, микроэлементы, органические кислоты (гуминовая, валериановая и др.), биологически активные вещества и различные биогенные стимуляторы. В иловой грязи присутствует большое количество синезеленых водорослей, из которых выделены твердые и жидкие высокомолекулярные кислоты фосфолипиды (кефалины, лецитин). Липиды составляют 8,5 % сухой массы водорослей, 60 % аминокислоты и протеины. Весь липидный комплекс дает эффект стимуляции регенерации поврежденного нервного волокна. Лецитин является веществом, из которого в значительной степени сформированы клеточные мембраны и нервные оболочки.

Организовать грязелечение в домашних условиях просто, т. к. сакская, тамбуканская, израильская нативная иловая грязь в малых расфасовках продается в аптеках (аптекарских магазинах).

Для одной процедуры необходимо взять один стакан иловой грязи, подогреть ее на водяной бане (в кипящей воде) до 37 °С.

Иловую грязь нанести тонким слоем на всю конечность или зону одного пораженного нерва, накрыть пищевым целлофаном, далее конечности обернуть махровым полотенцем. Экспозиция грязевой процедуры 1–1,5 ч. По окончании процедуры грязь смывается теплой водой, кожные покровы просушиваются, далее больной надевает теплое белье. Процедуры грязелечения выполняют через день. Курс лечения 15–20 процедур. В течение года грязелечение повторяют 3 раза.

В качестве эффективного применения физических методов при вялом периферическом параличе можно привести несколько примеров.

**Больной Ф. 52 лет** получил резаную рану в нижней трети бедра с полным перерывом седалищного нерва. Наложены швы нерва «конец в конец». Больной самостоятельно в домашних условиях в течение всего периода реабилитации выполнял электростимуляцию на седалищный, большеберцовый и малоберцовый нервы, а также применял 3 курса грязелечения тамбуканской иловой грязью. Функция большеберцового нерва восстановилась через 7 мес. после оперативного лечения, а малоберцового — через 12 мес.

**Больной Я. 62 лет.** Во время операции была повреждена подключичная артерия. В послеоперационном периоде развилась ишемическая плексопатия. Комплексная терапия позволила восстановить функцию нервов плечевого сплетения за исключением кожно-мышечного и подмышечного нервов, где была отмечена полная реакция перерождения, при миографии обнаружен блок этих нервов. Выполнено оперативное

вмешательство с ревизией нервов плечевого сплетения. Выявлено сдавление лигатурой кожно-мышечного и подмышечного нервов. Сдавление ликвидировано — и требовалось длительное восстановительное лечение. Больному рекомендовано купить аппарат электростимуляционной терапии «ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо». После приобретения такого устройства пациент в течение нескольких минут освоил работу на аппарате и методику электростимуляции одиночными импульсами трапециевидной формы, которую проводил ежедневно в течение всего периода реабилитации. Принял два курса грязелечения тамбуканской иловой грязью.

При контрольных осмотрах восстановление функции кожно-мышечного нерва наступило через 7 мес. после операции ревизии нервного сплетения, а функции подмышечного нерва — через год.

## **Центральный (спастический) паралич**

При центральном параличе, развившемся после геморрагического или ишемического инсульта головного мозга, требуется длительный период восстановительного лечения, который осуществляется в условиях стационара, поликлиник, лечебно-профилактических учреждениях, центрах и на дому.

В период проведения восстановительного лечения наряду с медикаментозной терапией показаны физиотерапия, лечебные массаж и физкультура.

Физические методы лечения более широко применяют при ишемическом инсульте и осторожно после перенесенного геморрагического инсульта.

Среди физических методов лечения наибольшее значение имеет электрическая стимуляция нервно-мышечной системы парализованных конечностей.

Применение электростимуляции показано при ишемическом инсульте во время ранней реабилитации (через 2–3 недели с момента развития инсульта) и после всего восстановительного лечения.

Цели и задачи электрической стимуляции при раннем и позднем лечении заболевания различны.

Электростимуляция в ранний период развившегося ишемического инсульта имеет цель с помощью электрической импульсации и периферии деблокировать клетки головного мозга вокруг ишемизированного участка, которые находятся в состоянии парабиоза. Электрическая стимуляция не нагрузочна для больного, т. к. ее выполняют короткими электроимпульсами длительностью 1–2 мс, импульсы следуют с частотой 1 импульс в 2 с.

При проведении электрической стимуляции быстрее восстанавливается двигательная функция парализованных конечностей.

В отдаленный период после перенесенного ишемического или геморрагического инсульта могут прогрессировать явления спастичности в мышцах-сгибателях верхней и мышцах-разгибателях нижней конечностях, одновременно в мышцах-антагонистах происходит следующее: в разгибателях верхней и сгибателях нижней конечностях тонус мышц понижается, и развивается их атрофия.

Систематические, ежедневные занятия лечебной физкультурой на растяжение мышц с повышенным тонусом, а также легко расслабляющийся массаж с применением приемов щадящего поглаживания, растирания, разминания предупреждают развитие спастичности (контрактуры) в парализованных мышцах.

Одновременно необходимо выполнять процедуры электрической стимуляции мышц, находящихся в состоянии пониженного тонуса: разгибатели на верхней и сгибатели на нижней конечности.

При спастическом параличе нервно-мышечный аппарат реагирует на электрические токи частотой 50 и 100 Гц (синусоидальный модулированный, фарадический, неофарадический и др.). Отсюда можно посоветовать больным электростимуляционные аппараты: «Галатея» двухканальный (Москва) в режиме миостимуляции и «ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо» (Москва) в режиме амплипульстерапии, которые электробезопасны и могут легко применяться ежедневно в домашних условиях.

Рекомендации по поводу лечения электростимуляцией должен дать невропатолог, а методику выполнения процедуры объяснить физиотерапевт.

При центральном параличе могут сохраняться парестезии в парализованных конечностях (болевые ощущения, жжение, покалывание и др.). Для устранения парестезии рекомендуют применение в домашних условиях чрескожной электронейростимуляции (аналгезии) аппаратами серии «ДЭНАС», «ДиаДЭНС», «Рикта-Эсмил 2А», «Пролог», «Галатея», в режиме электронейростимуляции.

Практически удобно выполнять процедуры с помощью «ДЭНАС», «ДиаДЭНС». Аппараты генерируют микротоки, которые не нагрузочны для больного, просты в применении и по лабильной методике могут оказывать воздействие на обширные площади. При парестезии в зоне гипертонуса мышц используют режим МЭД и частоту следования импульсов 100 Гц, а в зоне гипотонуса — частоту 10 Гц.

Продолжительность воздействия при чрескожной электронейростимуляции 20 мин ежедневно до регрессирования симптомов парестезии.

## Литература

1. Стрелкова Н.И. Физические методы лечения в неврологии. — М., 1983.
2. Гусева Л.Л. и др. Применение переменного магнитного поля, электростимуляции и лечебной физкультуры у больных с постинсультными двигательными нарушениями // В кн.: Современные методы реабилитации в неврологической клинике. — М., 1979.
3. Практическая физиотерапия: Руководство для врачей / А.А. Ушаков. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2013.