

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕРВЫЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АКАД. И. П. ПАВЛОВА

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе ГБОУ ВПО
ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова
Академик РАН профессор

Ю.С.Полушин

«*17*» *сентября* 20 *17* г.



ПРИМЕНЕНИЕ АДГЕЗИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ «ИНИСС» В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – 2017

Применение адгезивных электродов «ИНИСС-мед» в клинической практике: Методические рекомендации. – СПб., 2017. – 16 с. с илл.

Настоящие рекомендации включают совокупность методик применения одноразовых электродов ИНИСС-мед с адгезивным слоем для низкочастотных электро-терапевтических процедур у пациентов с различными заболеваниями.

Включенные в настоящее издание методики применения одноразовых адгезивных электродов обладают выраженными лечебными эффектами и существенно сокращают сроки лечения больных.

Рекомендации предназначены для врачей-физиотерапевтов и врачей по медицинской реабилитации 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, руководитель курса физиотерапии кафедры физических методов лечения и спортивной медицины факультета последипломного образования Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова.



ВВЕДЕНИЕ

Технология процедур низкочастотной электротерапии состоит в формировании в области воздействия переменного электрического поля. Вариантов осуществления этой технологии, а тем более её отдельных методик весьма много. Её вариации обусловлены видом используемого тока, локализацией воздействия, сочетанием с другими физическими факторами.

Для подведения электрического тока низкой частоты к телу пациента и обеспечения электротранспорта лекарственных веществ в организм служат токонесущие электроды. Они изготавливаются из различных неполяризуемых материалов, чаще из металлов. Материалом для электродов могут служить платина, золото, серебро, свинец, алюминий и станиоль. В гинекологии, проктологии и офтальмологии используют угольные и деревянные электроды.

Для изготовления токонесущих электродов предложена углеродистая (графитизированная) ткань. Она обладает большой прочностью, гибкостью, эластичностью, огнестойкостью и влагоустойчивостью, не изменяет своих электрических и механических свойств при кипячении, при прохождении тока и не выделяет токсические ионы. Сегодня перспективным направлением изготовления токонесущих электродов является технология их изготовления из токопроводящих резин или полимерных материалов, которые покрывают адгезивом (липким слоем). Такие электроды обеспечивают равномерное распределение плотности тока на размещаемой поверхности, не требуют дополнительных приспособлений для их фиксации на кожных покровах пациента – бинтов, лент или мешочков с песком.

Адгезивный слой обладает высокими адгезивно-когезионными свойствами и обеспечивает сцепление, слипание слоев различных по свойствам и составу веществ. Благодаря липкому слою электроды прекрасно приклеиваются к коже, не требуют дополнительной фиксации, что позволяет с легкостью проводить процедуры даже самостоятельно. Адгезивные (самоклеющиеся) электроды предназначены для проведения электроимпульсной терапии (электростимуляции) мышц и изготовлены на основе углеродной электропроводной бумаги, которая равномерно распределяет ток по всей поверхности электрода и покрыта высококачественным адгезивным электропроводным гелем (высокое качество геля обеспечивает хороший контакт с любыми типами кожи пациента и позволяет избежать процедуры эпиляции при снятии электродов после процедуры и контакт электрода с кабелем).

Сегодня на рынке физиотерапевтических электродов имеются единственные отечественные одноразовые электроды с адгезивным (самоклеящимся слоем) для низкочастотных электротерапевтических процедур «ИНИСС-мед». Они имеют **четырёхслойную структуру** (рис. 1):

- 1 – наружный токоизолирующий слой
- 2 – электропроводная бумага
- 3 – адгезивный (липкий) электропроводный гель
- 4 – защитная плёнка

ЭЛЕКТРОД АДГЕЗИВНЫЙ ИНИСС-мед

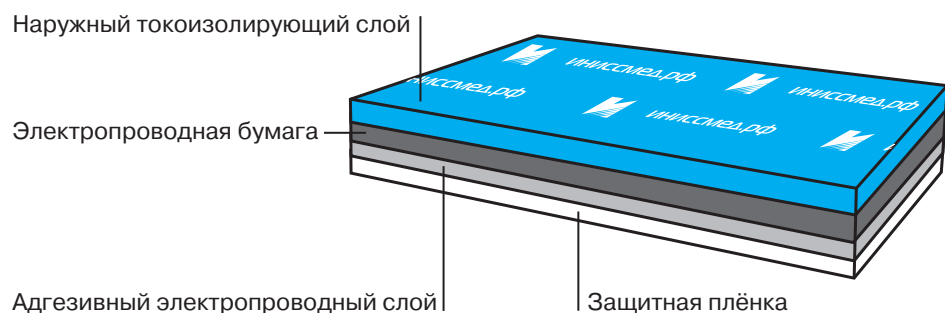


Рис. 1. Структура адгезивного электрода.

Одноразовые адгезивные электроды позволяют корректировать форму путем вырезания ножницами, простую фиксацию на теле пациента липким слоем, изготовлены из современных материалов и исключают риск переноса инфекции. При их использовании достигается экономия значительных средств и времени на обработку и стерилизацию многоразовых электродов, оборудование специального помещения-сушилки для прокладок.

Одноразовые адгезивные электроды реализуют методики импульсной и низкочастотной электротерапии и могут быть использованы с различными аппаратами отечественного и зарубежного производства.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОДОВ ИНИСС-мед

Для неинвазивного прикрепления к коже пациента с целью передачи электрического тока низкой частоты через поверхность тела при проведении процедур импульсной и низкочастотной электротерапии (электросонотерапия, транскраниальная электроанальгезия, мезодиэнцефальная модуляция, электромиостимуляция, электронейростимуляция, диадинамотерапия, короткоимпульсная электроанальгезия, биорегулируемая электротерапия, амплипульстерапия, миоэлектростимуляция, интерференцтерапия, сложномодулированная электротерапия).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОДОВ ИНИСС-мед

- индивидуальная непереносимость кожи при контакте с используемыми материалами.
- повреждения кожного покрова в месте контакта с электродом.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения процедур импульсной и низкочастотной электротерапии используют электроды с адгезивным слоем для низкочастотных электротерапевтических процедур одноразовые «ИНИСС-мед», разрешенные к лечебному применению Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и включенного в Реестр изделий медицинской техники (регистрационное удостоверение РЗН 2017/6079 от 08.08.2017 г), производства ООО «ИНИСС-мед» (Санкт-Петербург, Россия).

Электроды изготовлены из гигроскопичных и электропроводных материалов. Электрод **соединяется с аппаратом** посредством многоцветного изделия «Кабель подключения электродов для низкочастотных электротерапевтических процедур по ТУ 9398-006-50034180-2015», имеющего регистрационное удостоверение №РЗН 2016/5034 от 21.11.2016 г. (рис. 2).

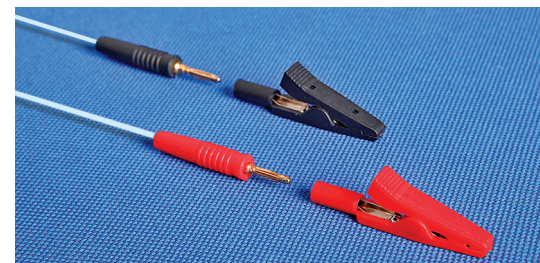


Рис. 2. Кабель подключения электродов с зажимом.

Липкий слой адгезивных электродов при поставке защищен тонкой защитной пленкой, которая перед применением электродов должна быть удалена.

Изготавливают адгезивные электроды **прямоугольной** и **круглой** формы с плёнкой для хранения электрода – всего 25 типоразмеров (рис. 3).

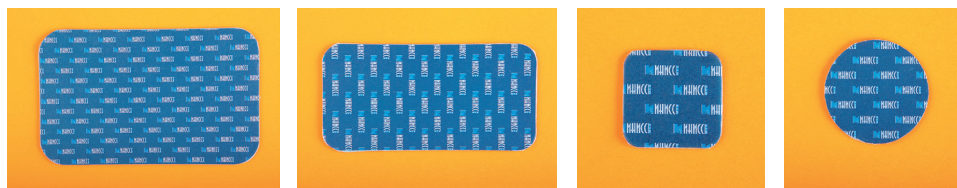
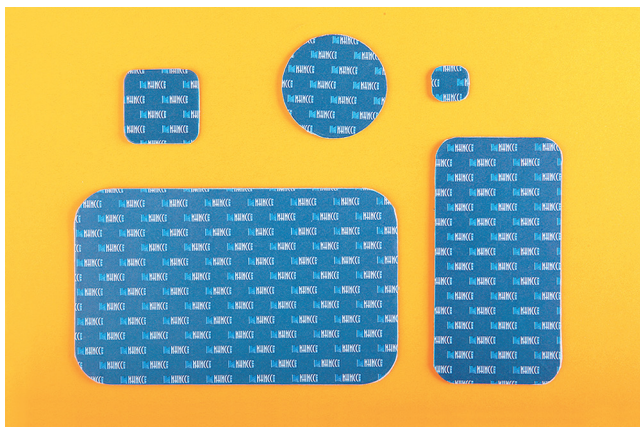


Рис. 3. Внешний вид адгезивных электродов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДОВ

Сорбционно-гигроскопическая емкость, мл*см ⁻² , не менее	0,3
Электрическое сопротивление липкого электрода, Ом, не более	600
Прочность закрепления полостного электрода, Н, не более	20
Масса электрода, г, не более	6

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРОЦЕДУР

Кожа в области размещения активного электрода перед каждой процедурой должна тщательно обмываться теплой водой с мылом, высушиваться салфеткой и для обезжиривания протираться спиртом. Туалет кожи уменьшает сопротивление электрическому току. Место наложения пассивного электрода желательно лишь увлажнять солевым раствором, что будет препятствовать падению напряжения на данном участке тела пациента.

В области расположения электродов не должно быть повреждений (царапин, ссадин, ран и др.). При наличии мелких повреждений кожи в области наложения пассивного электрода они изолируются кусочком резины, клеёнки, лейкопластыря либо ватой, смоченной вазелином, коллодием или другим изолирующим материалом.

При проведении процедуры желательно, чтобы площадь воздействия была несколько (на 4–6 см по периметру) больше размеров патологического очага или подвергаемого воздействию органа. Воздействие на соединение с патологическим очагом или измененным органом здоровые ткани способствует повышению лечебного эффекта процедуры.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Расположение электродов определяется терапевтическими задачами и локализацией патологического процесса.

Существует два основных способа расположения электродов относительно друг друга: поперечное и продольное.

При **поперечной методике** электроды располагаются один против другого на противоположных поверхностях тела. Расстояние между электродами должно быть больше размера электрода.

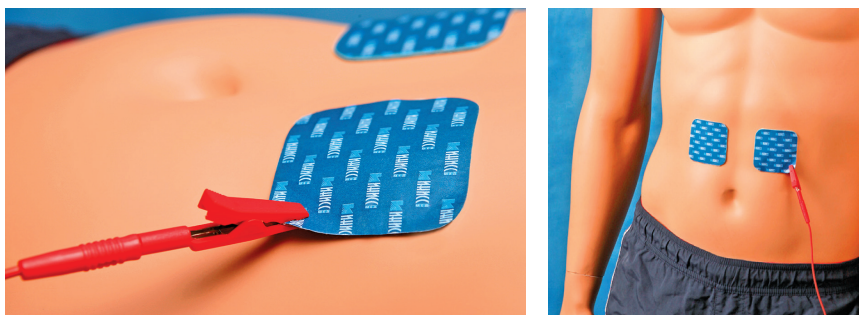
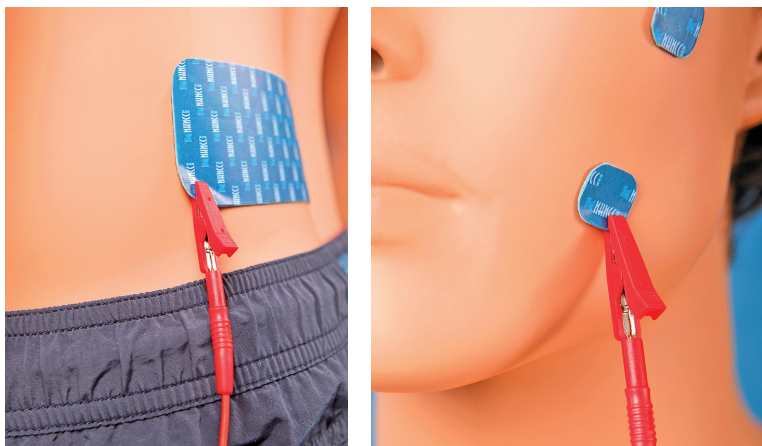
При **продольной методике** электроды находятся на одной поверхности тела: один – более проксимально, другой дистальнее. Иногда применяют смешанную, или поперечно-диагональную методику, при которой электроды располагаются на разных поверхностях тела.

В зависимости от расположения электродов по отношению к патологическому очагу различают **местное, общее и рефлекторное воздействие**. При **местных** процедурах патологический очаг располагается между электродами. При **общей** методике воздействие осуществляется на всю или большую часть организма. Методики, при которых электроды располагаются на участках кожи, **рефлекторно** связанных с определенными органами и тканями, носят название сегментарно-рефлекторных.

ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

Для проведения процедур используют электроды различной площади (размеров) и конфигурации в следующем порядке:

- протереть место наклеивания электрода на тело пациента спиртовой салфеткой, чтобы очистить кожу;
- отделить электрод от защитной плёнки и наклеить электрод на подлежащий воздействию участок кожи пациента;
- подсоединить к электроду кабель с зажимом с учетом полярности (посмотреть по таблице), а другой конец его с наконечником соединить с соответствующей клеммой аппарата (анод или катод);



- подключить аппарат к сети переменного тока (вилку сетевого шнура вставить в розетку питающей электросети);
- медленно и плавно вращая ручку регулятора величины тока по часовой стрелке под контролем миллиамперметра установить нужную силу тока на треть меньше назначенной, через 2–3 мин отрегулировать ее, ориентируясь на субъективные ощущения больного;
- включить процедурные часы и установить продолжительность процедуры согласно назначению врача, наблюдать за состоянием и поведением пациента, показаниями миллиамперметра;
- после звукового сигнала процедурных часов медленно и плавно повернуть ручку потенциометра против часовой стрелки до упора;
- по окончании процедуры необходимо отсоединить зажим кабеля;
- медленно снять электрод и утилизировать, или, в случае курсового индивидуального применения, аккуратно наклеить электрод на защитную плёнку;
- участок кожи пациента протереть спиртовой салфеткой.

При **индивидуальном** применении электроды могут быть использованы в качестве курсовых (от 3 до 5 процедур, в зависимости от типа кожи пользователя, интенсивности и длительности процедур).

Для этого необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- по окончании процедуры электроды аккуратно отлепить от кожи и наклеить на подложку, которую предварительно тоже протереть влажной салфеткой;
- хранить электроды на подложке в герметичном пакете в прохладном месте;
- адгезивные электроды не подлежат никаким видам санитарной обработки.

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ

ОБЛАСТИ ВЫХОДА ВЕТВЕЙ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА

Один из электродов (катод) располагают на месте выхода одной из ветвей тройничного нерва, второй – в зоне иррадиации боли. Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Большие круглые электроды на раздвигающихся браншах располагают с обеих сторон сустава на наиболее болезненные точки (катод – на месте проекции боли); ежедневно, курс – 10–12 процедур.

ОБЛАСТЬ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА. Прямоугольные электроды размером 4×6 см размещают поперечно с латеральной и медиальной поверхности сустава. Сила тока – до максимально выраженной вибрации, ежедневно, курс – 10–12 процедур.

ОБЛАСТЬ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Два электрода размером 4×6 см размещают паравертебрально слева и справа в области шейного или грудного отдела позвоночника. ежедневно, курс лечения – 8–12 процедур.

ОБЛАСТЬ ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Два пластинчатых электрода (от 4×6 до 5×15 см) размещают в области паравертебральных зон пояснично-крестцового отдела позвоночника. Процедуры проводят ежедневно или через день, курс лечения – 5–10 процедур.

ОБЛАСТИ ТРАХЕИ И БРОНХОВ

Два электрода размером 10×15 см каждый располагают паравертебрально в межлопаточной области. Сила тока – до ощущения выраженной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ЛЕГКИХ

Два локальных электрода на браншах размещают в области проекции нижних долей легких. Воздействуют током ДН – 1 мин, а затем КП – по 3 мин со сменой полярности электродов. Через 2 процедуры продолжительность воздействия током КП увеличивают до 4-х мин. Используют импульсы тока 10–12 мА. Общая

продолжительность ежедневно проводимых процедур – 8–10 мин, курс лечения – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ЖЕЛУДКА

Один пластинчатый электрод 8×12 см располагают в эпигастральной области, другой (площадью 100 см²) – поперечно на спине (в зоне DIV-DVI11). Силу тока увеличивают до появления у больного ощущения выраженной безболезненной вибрации, курс лечения – 8–12 процедур.

ОБЛАСТЬ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА

Электроды размером 6×8 см размещают в области восходящей и нисходящей ободочной кишки. Электрод на месте проекции восходящей кишки соединяют с катодом, нисходящей – с анодом. Продолжительность ежедневно проводимых процедур – 11–15 мин, курс лечения – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ПРИДАТКОВ МАТКИ

Один электрод (катод) размером 10×15 см располагают над лонным сочленением в проекции придатка, другой равновеликий (анод) – в пояснично-крестцовой области. Силу тока увеличивают до появления у больного ощущения выраженной безболезненной вибрации, курс лечения – 10–12 процедур.

ОБЛАСТЬ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Один электрод располагают паравертебрально на уровне корешков ThXII–LV, а другой последовательно в области бедра, голени и стопы. Сила тока – до выраженной вибрации; ежедневно или через день, курс – 12–15 процедур.

ОБЛАСТЬ СТОПЫ

Электрод размером 4×6 см помещают на область пятки. Вторым электродом размером 6×8 см размещают на передней поверхности стопы или сзади на нижней трети голени. Сила тока – до ощущения вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ ЛЕГКОГО

Электроды располагают в области проекции пораженного очага поперечно. Ток ДН – 1 мин, ОН и КП – по 4–5 мин. Сила тока 3–5 мА, ежеднев-но; курс лечения – 6–10 процедур. СМТ: III и IV PP по 3–5 мин каждый, частота модуляции 30–100 Гц, глубина модуляции 25–75%, режим переменный, длительность посылок по 2–4 с; ежедневно, курс – 10–12 процедур.

ОБЛАСТЬ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

Электроды располагают по ходу нерва на задней поверхности бедра. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 10–12 процедур.

ОБЛАСТЬ МЫШЦ ГОЛЕНИ

Электроды размером 8×12 см размещают продольно по задней поверхности голени. Продолжительность процедуры – 10–12 мин; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Двойной электрод на ручном держателе размещают в области проекции пазух. При одностороннем поражении – катод на пораженной стороне. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ ГОРТАНИ

Положение больного – лежа или сидя. Электроды размером 3×4 см располагают на боковых поверхностях гортани у заднего края щитовидного хряща. Сила тока – до появления безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТИ МИНДАЛИН

Положение больного лежа. Двойной локальный электрод располагают в подчелюстной области. Используют токи КП и ДП – по 3–4 мин; или СМТ (30–100 Гц, глубина 25–75%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 3–4 мин; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ ЯЗЫКОГЛОТОЧНОГО НЕРВА

Положение больного – сидя или лежа. Двойной локальный электрод располагают под углом нижней челюсти. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ БЕДРА

Положение больного – на спине. Электрод размером 6×8 см (катод) располагают в нижней трети бедра, другой равновеликий электрод – в верхней трети бедра. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВАЯ ОБЛАСТЬ

Положение больного – на животе. Электроды размером 8×10 см располагают паравертебрально продольно в пораженных областях пояснично-крестцовой об-

ласти; средние локальные электроды – паравертебрально продольно на соответствующие сегменты с одной или двух сторон. Применяют ток ДВ 3–4 мин, затем КП в течение 3–5 мин с изменением полярности; или СМТ (30–100 Гц, глубина 75–100%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4–6 мин. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Положение больного – сидя или лежа. Электроды размером 6×8 см продольно на внутренней поверхности предплечья. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ КИСТИ

Положение больного – сидя. Электроды размером 8×10 см располагают на ладонной и тыльной поверхностях кисти. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Положение больного лежа. Электроды размером 10×15 см располагают в области верхней трети бедра с переходом через паховую складку и на ягодичной области кзади от большого вертела. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Положение больного – лежа или сидя. Электроды размером 8×10 см или средние локальные электроды на браншах размещают на боковых поверхностях сустава. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ПОЧЕК

Электроды размером 8×10 см располагают в области проекции почки и симметрично поперечно – на животе. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно или через день, курс – 6–8 процедур.

ОБЛАСТЬ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Положение больного – лежа. Один электрод размером 8×10 см располагают в правом подреберье на месте проекции пузыря, другой размером 10×15 см – поперечно на спине. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Положение больного – лежа. Активный электрод размером 8×10 см располагают над лонным сочленением, второй электрод размером 10×15 см – в области крестца. Продолжительность процедуры до 10 мин; ежедневно, курс – 10–15 процедур.

ОБЛАСТЬ ПРОМЕЖНОСТИ

Положение больного – на спине. Электроды размером 6×8 см располагают над лобком (анод) (под мошонкой – у мужчин) или в области крестца у женщин. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно или через день, курс – 12–15 процедур.

ОБЛАСТЬ МЫШЦЫ

После определения границ растяжения или ушиба мышц в данной области размещают пластинчатые или локальные электроды. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТИ МЫШЦ БЕДРА И ГОЛЕНИ

Электроды размером 10×15 см или средние локальные электроды на браншах размещают на задней поверхности бедра продольно или на боковых (или передней) поверхностях голени. Сила тока – от легкой вибрации до сокращения мышц. Процедуры проводят ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ МЕЖФАЛАНГОВЫХ СУСТАВОВ

Малые локальные электроды размещают поперечно в области межфалангового сустава. Сила тока – до ощущения легкой вибрации. Процедуры проводят ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ

Один электрод размером 6×8 см размещают на задней поверхности нижней трети голени, другой размером 3×4 см в области сухожилия. Сила тока – до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8–10 процедур.

ОБЛАСТЬ ГОЛЕНИ

Электроды размером 8×10 см располагают продольно в верхней половине передней поверхности голени. Курс 10–12 процедур.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- Кожа в области размещения электродов должна быть чистой, без следов крема, мази, потовых или сальных выделений;
- Не допускается использование одних электродов разными пациентами;
- Не допускается дезинфекция электродов;
- Не допускается применение адгезивных электродов в ванночках.

Утилизация использованных адгезивных электродов не требует специального оборудования и осуществляется стандартным способом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономаренко Г. Н. Физиотерапия: Практический атлас. – СПб, 2012. – 380 с.
2. Пономаренко Г. Н. Медицинская реабилитация: Учебник. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2014. – 320 с.
3. Пономаренко Г. Н. Физические методы лечения – 4-е изд. перераб., доп. – СПб.: ВМедА, 2011. – 320 с.
4. Справочник по физиотерапии. Под ред. В. Г. Ясногородского – М. Медицина 1992. – 512 с.
5. Улащик В. С., Пономаренко Г. Н. Лекарственный электрофорез. – СПб., 2012. – 288 с.