**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДАГЕСТАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»**

**Кафедра немедикаментозной терапии и усовершенствования врачей**

**ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ**

**ЭЛЕКТРОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР**

**О.Г. Омочев**

**З.А. Шахназарова**

***Учебное пособие для студентов медицинских вузов***

**Махачкала 2016**

**Учебное пособие для студентов медицинских вузов высшего и среднего медицинского профессионального образования, для специалистов последипломной подготовки, для врачей профильных специальностей. – Махачкала, 2016. – 90 с.**

**УДК 615.841**

**Авторы:**

**О.Г. Омочев – заведующий кафедрой немедикаментозной терапии и УВ, к.м.н.**

**З.А. Шахназарова - ассистент кафедры немедикаментозной терапии и УВ, к.м.н.**

В учебном пособии представлены данные о методах, аппаратах и технике применения физиотерапевтических процедур воздействия постоянным и импульсным токами. Включены тесты для самоконтроля.

**Рецензент:**

**Д.А.Магомедов – Заведующий кафедрой биотехнических и медицинских аппаратов и систем ГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет», д.т.н., профессор.**

Утверждено и рекомендовано к применению в учебном процессе Центральным координационным методическим советом ДГМА (протокол № 7 от 17.05.2016 г.)

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………………………………..3**

**1.ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ……………………………………….….……4**

ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ………….………………………………………………..…………..…….………4

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ………….………………………….….……………..………14

**2. ИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ………………………………………………………..…35**

ЭЛЕКТРОСОНТЕРАПИЯ……….………………………………………………………….………….35

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ ……….…………………..…………….………..…37

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ……………………………..……..………………..………….….….……..39

КОРОТКОИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОАНАЛЬГЕЗИЯ………….……..…..…………….…………..42

**3. НИЗКОЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ…………………………………………………….43**

АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИЯ…………………..……………..…………………………………………..43

ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ……………………..…………..…………………………………….……52

ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ…………………………………..………………………………………..……..54

**4.ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ……………………………..………………………………….……….57**

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ МЫШЦ И НЕРВОВ……………………………………..…………….…57

**5. СРЕДНЕЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ……………………………..………………….…70**

МЕСТНАЯ ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ…………….……....……………..…………………….……..…..70

УЛЬТРАТОНОТЕРАПИЯ…………..……………..………..………………………………….…….…74

**6.ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ……………………………..……………………………….…..81**

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТЫ…………..……………………..……………..………………..89**

**ЛИТЕРАТУРА………………………………………………………………………………………….90**

**ВВЕДЕНИЕ**

В данном учебно-методическом пособии изложены основные методики, аппаратура, техника безопасности, которые используют при проведении лечебных процедур электротерапии. Пособие облегчит подготовку студентов к занятиям по физиотерапии, улучшит усвоение материала, расширит его знания о применении лечебных целях электрического тока. Кроме того, данное пособие может быть использовано врачами, проходящими специализацию по физиотерапии.

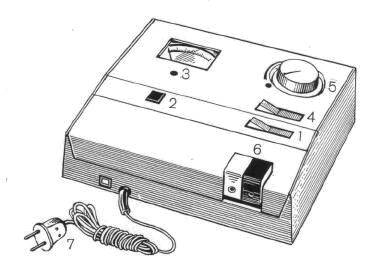
Различные электротерапевтические процедуры отличаются характерными особенностями. Однако имеются и общие для всех этих процедур этапы, составляющие ориентировочную основу действий врача или медицинской сестры при проведении электротерапевтических процедур: подготовка аппарата к работе, инструктаж больного о соблюдении правил поведения во время процедуры, наложение электродов, включение аппарата и проведение процедуры в точном соответствии с назначением и методикой данного вида электротерапии при соблюдении всех правил техники безопасности, наблюдение за работой аппарата и состоянием больного.

**1.ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ**

**ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ**

**Гальванизация** — метод лечебного применения непрерывного, постоянного по направлению и величине электрического тока низкого напряжения (до 60 В) и небольшой силы (до 50 мА).

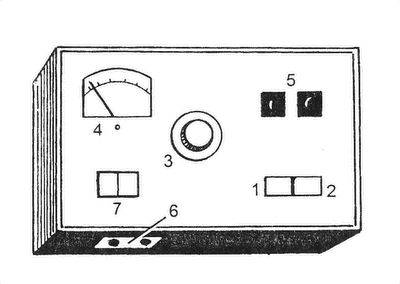
**Аппараты**. В настоящее время для гальванизации используют аппараты ГЭ-50-2 Поток-1, ЭЛФОР проф, для гальванизации, импульсной и низкочастотной электротерапии, Искра 4ДТ, ЭлЭСКУЛАП-МедТеКо также аппараты-комбайны - Мегатон, Endomed 982, Sonopulse 492, 992+,

          *Аппарат «Поток-1»* состоит из корпуса и съемного дна, изготовленных из ударопрочного полистирола черного или серого цвета; на шасси, находящемся внутри корпуса, смонтированы все детали и элементы схемы. Аппарат выполнен по II классу типа BF защиты от поражения электрическим током (не требуется заземление), в настольном оформлении; может быть закреплен на стене и эксплуатироваться в вертикальном положении. На панели управления аппарата (рис. 2.1) находятся: кнопка включения (выключения) аппарата красного цвета (1); глазок сигнальной лампочки (2); миллиамперметр (3); кнопки включения диапазонов измерения «5» и «50» мА (4); ручка регулятора величины тока в цепи пациента (5) — крайнее левое (нулевое) положение соответствует совмещенным точкам на панели и ручке; выходные клеммы (6) «+» (красного или оранжевого цвета) и «—» (черного цвета). Аппарат подключается к сети с помощью кабеля с штепсельной вилкой (7). В аппарате имеется блокирующее устройство, исключающее появление тока в цепи пациента при включении аппарата и переключении режима работы, если ручка регулятора величины тока пациента установлена не в крайнее левое (нулевое) положение. На дне аппарата в специальном гнезде установлена головка держателя предохранителя.

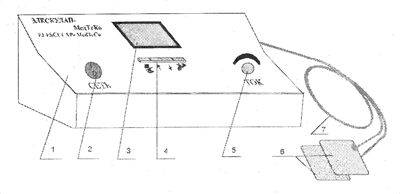
**Рис.1. Аппарат для гальванизации «Поток–1» ГЭ-50-2.**

*Гальванизатор ротовой ГР-2* состоит из корпуса, изготовленного из ударостойкого полистирола; аппарат выполнен по II классу электробезопасности (не требуется заземление). Его эксплуатируют в горизонтальном положении и устанавливают на процедурном столике или тумбочке возле стоматологического кресла.

          На панели управления (рис. 2) размещены: клавиша включения и выключения аппарата (1); переключатель полярности (2) А+ и а—; ручка регулятора величины тока (потенциометра) (3); миллиамперметр (на 5 мА) (4); сигнальные лампочки А+ и А - (5); гнезда для присоединения однополюсных вилок электродных шнуров (6); пружинящие кнопки (7) для фиксации вилок электродных шнуров.

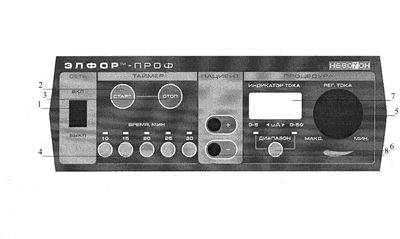


**Рис. 2. Панель управления гальванизатора ротового ГР-2.**

          *Аппарат ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо* (рис.3) сконструирован на современной микропроцессорной элементной базе. Любой режим-амплитуда, частота повторения, форма импульсов задается с помощью контроллера, усиливается и подается на гибкие электропроводящие резиновые электроды различной формы. На передней панели электронного блока (1) расположены переключатель «Сеть» (2); жидкокристаллический дисплей (3); клавиши выбора режимов (4); регулятор тока (5). К аппарату присоединяются электропроводящие электроды (6) при помощи соединительных кабелей (7). Все задаваемые режимы, текущие параметры процедуры (время, ток, напряжение, частота, форма импульсов) индицируются на жидкокристаллическом табло. Для удобства пользования список возможных комбинаций задаваемых электрических параметров сгруппирован по основным методам электротерапии. Аппарат, помимо постоянного электрического тока генерирует импульсные и низкочастотные токи для проведения процедур электросонотерапии, транскраниальной электростимуляции, диадинамотерапии, короткоимпульсной электроаналгезии, электростимуляции, амплипульсотерапии, интерференцтерапии. В аппарате предусмотрен режим произвольного выбора любой комбинации параметров электрических импульсов. Постоянный ток, подводимый к электродам, составляет 100 мА, форма импульсов – синусоидальная, треугольная, прямоугольная, экспоненциальная. Частота несущих колебаний синусоидальной формы – 2, 4, 5 кГц, прямоугольной формы - 0,2 – 5000 Гц, треугольной и экспоненциальной, синусоидальных и трапециевидных импульсов - 0,2 – 500 Гц, продолжительность импульсов 0,05 – 1000 мс. Время нарастания и спада тока при импульсной прямоугольной модуляции – не более 15 мкс, площадь электродов 4 – 600 см2.

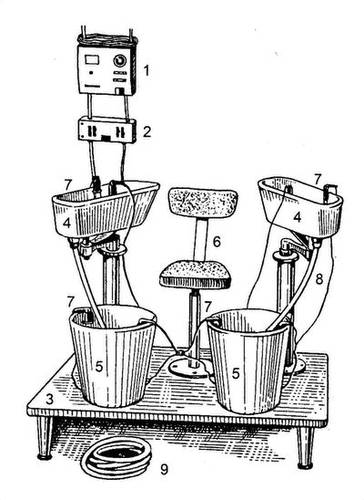
**Рис.3. Общий вид аппарата ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо.**

*Аппарат «ЭЛФОР проф»* выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы. На передней панели корпуса аппарата (рис.4) расположены органы управления и индикации: кнопка включения/выключения аппарата (1); кнопка «старт» для начала процедуры (2); кнопка «стоп» для завершения процедуры (3); кнопки включения таймера с дискретностью 5 мин (4) с последующим автоматическим отключением аппарата; ручка регуляции силы тока (5); кнопка переключения диапазонов силы тока 0-5 мА и 0-50 мА с точностью до 0,01 мА (6); окно индикации силы тока (7); разъемы для подключения токоподводов (8) (цвет разъема указывает на полярность: красный - положительный полюс, черный - отрицательный полюс). В комплект аппарата также входят гибкий токоподвод и многоразовые электроды из токопроводящей резины. Посередине электрода имеется канал для подключения штыревых токоподводов. Возможно также присоединение электродов любого типа при помощи зажимов типа «крокодил», надетых на штыревой токоподвод. Плавность регулировки силы тока осуществляется за счет дискретности шага силы тока 0,01 мА, что позволяет подобрать необходимую силу тока при воздействие на слизистые оболочки Электронный стабилизатор силы тока поддерживает постоянную величину силы тока в течение процедуры и исключает необходимость ручной регулировки. Аппарат соответствует II классу защиты от поражения электрическим током.



**Рис.4. Аппарат**

**«ЭЛФОР -ПРОФ».**

          Для проведения общей гальванизации применяют устройство для проведения гальванизации и электрофореза *в 4-камерных ваннах ГК-2* (рис. 5). Оно состоит из аппарата для гальванизации «Поток-1» (1), коммутирующей приставки к нему (2), подставки на 4 опорах с изолирующими прокладками (3), двух ручных (4) и двух ножных фаянсовых ванн (5), винтового стула для больного (6) с возможностью регулирования высоты сиденья от 45 до 55 см; высота ручных ванн регулируется от 60 до 70 см. На внутренней стороне боковых стенок ванн имеются по два прилива (на каждую ванну), в которые помещены углеграфитовые электроды (7), соединяющиеся раздвоенными проводами с соответствующими гнездами коммутирующей приставки 2 — «правая», «левая», «рука», «нога». Приставка подключена к выходным гнездам аппарата «Поток-1»; имеет также два выходных гнезда, которые могут быть использованы для проведения процедур гальванизации и лекарственного электрофореза. Аппарат «Поток-1» и коммутирующая приставка крепятся на стене рядом с устройством ГК-2. Воду из каждой ванны сливают через специальное отверстие, на резиновых прокладках которого установлен штуцер со сливными шлангами (9) снизу. При проведении процедур концы сливных шлангов крепят к краю ванны.

**Рис. 5. Устройство ГК-2 для проведения гальванизации и лекарственного электрофореза в 4-камерных ваннах.**

Переносной аппарат *Эндомед 982* является универсальным аппаратом, позволяющим проводить все виды современной постоянной, импульсной и низкочастотной электротерапии. Аппарат состоит из корпуса, на верхней панели которого установлен жидкокристаллический дисплей, платы, на которой смонтированы все элементы схемы, и потенциометров. Аппарат имеет два независимых выходных канала, что позволяет проводить одновременно процедуры двумя различными методами. Аппарат позволяет проводить электростимуляцию и электродиагностику, автоматически выставлять параметры воздействия и дистантно управлять его работой. На экране дисплея высвечивается три взаимозависимых меню в которых последовательно представлены основные заболевания, виды электротерапии и параметры воздействия в цифровой и графической форме. Аппарат снабжен тремя магнитными картами памяти, которые позволяют сохранять параметры наиболее часто применяемых пользователем процедур (Memory Card), автоматической установки параметров по ведущему синдрому и окончательного протокола процедуры на основании совокупности симптомов. Постоянный ток подают на выходные клеммы аппарата, а его величину измеряют при помощи миллиамперметра. В комплект аппарата входят два комплекта эластичных сменных электродов и гидрофильных прокладок, фиксированные ленты и три пульта дистанционного управления.

**Методика проведения процедур.** Для проведения процедур гальванизации на соответствующем участке тела размещают специальные электроды различной формы и размеров, площадью от 50 до 600 см2. Электрод состоит из металлической пластины и гидрофильной матерчатой прокладки. Пластины изготавливают обычно из листового станиоля (сплав свинца и олова) толщиной 0,3-0,7 мм, рулон которого входит в комплект принадлежностей.

          Металлические пластины из алюминиевой фольги и других металлов для электродов не нашли широкого применения. Станиолевые пластины имеют хорошую гибкость, что позволяет придать им необходимую конфигурацию при размещении на различных участках тела. Перед процедурой пластины разглаживают металлическим валиком и периодически очищают наждачной бумагой от налета оксида свинца. В практике гальванизации используют набор пластин прямоугольной формы с закругленными краями размером 4x6, 6x10, 8x12, 12x20, 16х24 см, пластины специальной формы в виде воротника, полумаски, а также круглые, двухлопастные и др. Из-за ряда недостатков станиолевых пластин (вероятность поступления в организм ионов свинца, появление трещин и изломов в пластинах, их окисление при контакте с влажными матерчатыми прокладками и т. п.) чаще используют электроды из токопроводящей углеграфитовой ткани и неметаллических материалов войлочной структуры.

          Гидрофильные матерчатые прокладки, смоченные водопроводной водой или раствором лекарственного вещества (при электрофорезе), служат для создания надежного контакта с телом больного, предохранения кожи или слизистых оболочек от воздействия продуктов электролиза (кислота, щелочь), могущих вызвать электрохимический ожог. Для изготовления прокладок используют белую фланель, байку, бязь или другую гидрофильную неокрашенную ткань. Не следует пользоваться прокладками, изготовленными из шерстяной или синтетической ткани. Прокладка толщиной 1—1,5 см (из 10—15 слоев ткани) должна иметь площадь больше, чем площадь станиолевой пластинки или токопроводящей ткани, и выступать за их края на 1,5—2 см с каждой стороны. Используют и прокладки в виде салфеток различных размеров, которые складывают в 10—16 слоев для достижения необходимой толщины. После процедуры их удобно отмачивать, стирать, полоскать в воде, кипятить и сушить. Применяют гидрофильные прокладки, прошитые в центре и сложенные пополам в виде тетради. Используют также прокладки, состоящие из трех частей, каждую из которых сшивают предварительно из 5—6 слоев материи, после чего эти три части складывают вместе и прошивают в 4 точках. В электроде с токопроводящей тканью последнюю сшивают вместе с фланелью и закрывают сверху 1—2 слоями фланели. Прокладки специальной формы (воротник, полумаска, 2- и 3-лопастные, круглые) выкраивают и прошивают со всех сторон, за исключением одной стороны, которую используют для вкладывания металлической пластинки или токоподвода.

          Провода (электродные шнуры) имеют на одном конце наконечник для соединения с клеммой аппарата, а на другом — пружинящий винтовой зажим или станиолевую пластинку для подсоединения к металлической пластине электрода. Электродные шнуры длиной до 2 м изготавливают из гибкого многожильного провода с хорошей резиновой или полихлорвиниловой изоляцией. При проведении процедуры весьма удобно применять провода с изоляцией разного цвета, что помогает различать полярность электродов. При использовании гидрофильных прокладок с графитизированной тканью токоподводы с припаянными к ним токонесущими проводами вкладывают через щелевые прорези в специальные карманы этих прокладок.

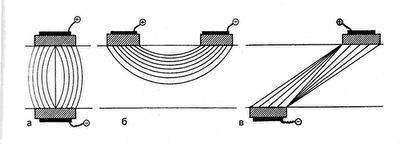
          В состав комплекта электродов на основе углеграфитовой ткани входят 9 электродов прямоугольной формы размером от 6x10 до 16x25 см; воротниковый электрод; электрод-полумаска (правосторонний и левосторонний); электрод U-образный двухлопастной (левосторонний и правосторонний); электрод раздвоенный (прямоугольный, глазной и грудной); электрод для щитовидной железы (для взрослых и детей). В комплект входят всего 19 электродов и 9 пар токоподводов с проводами.

          Сегодня на отечественном рынке широко используют разовые электроды ИНИСС. По электрофизическим параметрам они превосходят существующие аналоги из станиоли и графитизированной ткани. Они изготовлены из гигроскопичных и электропроводных материалов войлочной структуры, имеют двухслойную структуру, состоят из гидрофильной прокладки, электрораспределительного слоя и токоподводящей системы с изолирующим чехлом. Изготавливают электроды 18 типов: плоские любых размеров и формы (с возможной коррекцией их параметров с помощью ножниц); эндоназальные и эндауральные; ректальные, влагалищные (стерильные) в герметической упаковке; точечные липкие для аппаратов электростимуляции.

          Одноразовые электроды имеют ряд преимуществ, возможность коррекции формы путем вырезания ножницами, простую фиксацию на теле пациента общепринятыми способами (эластичные бинты, вес тела пациента, мешочки с песком), изготовлений из дешевого материала, при их использовании исключен риск переноса инфекционных заболеваний и возможно многократное индивидуальное использование при электрофорезе лекарств.

          В зависимости от задачи электроды на теле больного размещают (рис. 6) поперечно (а), продольно (б) или поперечно-диагонально (в). При продольном расположении электроды размещают на одной стороне поверхности тела. При этом воздействию подвергаются преимущественно поверхностно расположенные ткани. При поперечном расположении, когда электроды находятся друг против друга на противоположных участках тела, воздействию подвергают глубоко расположенные ткани. Иногда применяют смешанное поперечно-диагональное расположение электродов, когда их размещают на разных поверхностях тела, один — в проксимальном отделе, другой — в дистальном.

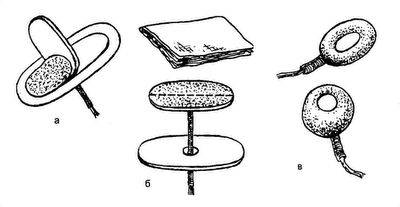
          Площадь электрода определяется площадью гидрофильной прокладки. При гальванизации используют электроды одинаковой или разной площади; в последнем случае электрод меньшей площади называют активным, а электрод, имеющий большую площадь, — индифферентным («направляющим»). Расстояние между ближайшими сторонами электродов при их размещении на поверхности тела должно быть не менее половины ширины меньшего электрода. При проведении некоторых процедур применяют 3 — 4 электрода, используют раздвоенные провода для соединения одновременно 2-х электродов с одним из полюсов аппарата.



**Рис. 6. Схема хода силовых линий постоянного тока через биологические ткани при поперечном (а), продольном (б) и поперечно-диагональном (в) расположении электродов на поверхности тела.**

При проведении процедур гальванизации в качестве электродов можно применять пластмассовые, стеклянные ванночки пли специальные 4-камерные фаянсовые ванны, заполненные теплой водой (см. рис.5). В гнезда 4-камерных ванн помещают угольные электроды, соединенные с аппаратом для гальванизации через коммутирующую приставку. В стеклянных ванночках небольшой емкости взамен угольных электродов можно использовать обычные металлические пластины с матерчатыми прокладками, помещая их на дно ванночки с теплой водой.

          Электроды на теле больного фиксируют бинтами из резины или полимерной эластичной ткани, мешочками с песком, а также тяжестью тела больного. Для закрепления электродов на теле можно применять и марлевые бинты. Для предотвращения их намокания и распространения тока электрод необходимо полностью накрыть клеенкой большого размера, а поверх нее наложить бинт. Марлевые бинты периодически стирают, стерилизуют кипячением, маркируют и применяют повторно для фиксации электродов у одного и того же больного в процессе курсового лечения. Мешочки шьют из плотной ткани светлого цвета или медицинской клеенки и наполовину заполняют их промытым и высушенным песком. На них надевают чистые белые наволочки из бязи или холщового полотна, которые периодически стирают. На спине, животе и некоторых других участках туловища и конечностей электроды фиксируют тяжестью тела больного. Электроды-ванночки для гальванизации глаз, ушные электроды, полостные электроды для внутривлагалищной или ректальной гальванизации фиксируют особыми способами. При проведении процедуры гальванизации больной в основном лежит на деревянной кушетке или кровати (или находится в другом удобном положении). При этом пациента покрывают простыней или легким одеялом. Иногда процедуры проводят в положении больного сидя на деревянном кресле с подголовником.

          Для ротового электрода из станиоля вырезают пластинку диаметром 1—1,2 см и припаивают к ней многожильный тонкий провод, покрытый водонепроницаемой полихлорвиниловой изоляцией (рис. 7). Гидрофильной прокладкой служит вата, которой обертывают пластинку слоем толщиной примерно 1 см. Изготовленный таким образом электрод помещают в резиновый колпачок (напальчник, палец от резиновой перчатки), в одной из стенок которого вырезают круглое отверстие. Для ротового электрода с активной боковой поверхностью (б) отверстие вырезают сбоку колпачка, а для электрода с активной верхушкой (в) — на его вершине.

**Рис. 7. Порядок изготовления электродов для полости рта: а – десневого; б – ротового с активной боковой поверхностью; в – ротового с активной верхушкой.**

Электрод закрепляют на проводе ниткой или резинкой. При проведении процедуры гальванизации или электрофореза электрод вводят в рот, размещают в зоне воздействия и придерживают пальцем так, чтобы отверстие колпачка прилегало к слизистой оболочке рта на участке поражения.

          При изготовлении десневого электрода к середине станиолевой пластинки шириной 1 см и длиной от 2 до 10 см припаивают многожильный тонкий провод с водонепроницаемой полихлорвиниловой изоляцией (см. рис. 7а). Из отрезка дренажной резиновой трубки вырезают полоску шириной около 1 см и выбрасывают ее. Полученное «корытце» обрезают с небольшими закруглениями так, чтобы оно было длиннее свинцовой пластинки на 0,5 см с каждой стороны. Затем ближе к краю одной из стенок «корытца» прокалывают шилом отверстие, через которое протягивают провод, и укладывают пластинку на дне. Гидрофильной прокладкой служит полоска из 10—12 слоев марли, помещенная на станиолевую пластинку так, чтобы ее концы можно было подвернуть под эту пластинку. Как правило, изготавливают электроды трех размеров — малые (длина 2—3 см), средние (длина 4—6 см) и большие (длина 7—10 см).

          Гидрофильные прокладки ротовых и десневых электродов после проведенных процедур гальванизации или лекарственного электрофореза выбрасывают, они предназначены для одноразового использования. Провода со станиолевыми пластинами, резиновыми колпачками и «корытцами» промывают, стерилизуют кипячением и используют многократно.

          Во время процедуры больной должен ощущать легкое покалывание (жжение). При появлении сильного жжения или боли под электродом следует уменьшить силу тока, а при возникновении их на ограниченном участке кожи под электродом необходимо временно прекратить процедуру и выяснить причину (соприкосновение металлической части электрода с кожей, неплотное прилегание электрода, нарушение целости кожи и т. п.).

          Продолжительность процедуры гальванизации составляет 10—20 мин, при некоторых локальных процедурах — 30— 40 мин. При рефлекторно-сегментарных методиках длительность воздействия меньше — от 6 до 16 мин. Курс гальванизации составляет 10—20 процедур, проводимых ежедневно или через день. По окончании процедуры больным рекомендуют отдых в течение 30—60 мин в комнате отдыха или в палате.

**Порядок назначения процедуры**. Физиотерапевт или лечащий врач первоначально заносит в карту ф. 044/у паспортные данные больного, диагноз, по поводу которого он направляется на процедуру гальванизации, указывает дату назначения. После этого он указывает область воздействия, площадь (см2) и расположение электродов (продольное, поперечное или др.), силу тока (мА), продолжительность процедуры (мин), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно, через день и т. д.) и общее число их на курс лечения.

*Пример прописи назначения* гальванизации при хроническом гастрите с пониженной секреторной функцией. Гальванизация желудка. Электрод размером 15x20 см поместить на надчревную область и соединить с катодом. Второй электрод такого же размера поместить на нижнегрудной отдел позвоночника и соединить с анодом. Сила тока до 15 мА. Процедуры проводить ежедневно или через день. Курс лечения — 15 процедур.

**Техника проведения процедур.** Непосредственно перед размещением электродов на кожу или слизистую оболочку медсестра должна убедиться в отсутствии на ней ссадин, царапин, мацерации, сыпи. При загрязненной и жирной коже ее необходимо обмыть теплой водой с мылом или для обезжиривания протереть ватой, смоченной этиловым спиртом. После многократных процедур гальванизации кожа грубеет, шелушится, теряет эластичность, на ней появляются трещины. В этом случае кожу целесообразно смазывать после процедуры гальванизации или перед сном вазелином, ланолином или разведенным глицерином, в 2 раза водой. При наличии на коже в области размещения электродов ссадин, царапин или других дефектов могут возникнуть электрохимические ожоги за счет снижения сопротивления электрическому току на этом участке. Для их предупреждения место повреждения кожи следует накрывают кусочком медицинской клеенки, полиэтиленовой пленки или заклеивают его липким пластырем.

*Порядок проведения процедуры на аппарате ГЭ-50-2 «Поток-1».* 1. Проверить положение стрелки миллиамперметра при не включенной в розетку питающей электросети вилке аппарата. Если она не стоит на нуле, то с помощью корректора (винт на корпусе миллиамперметра) ее необходимо поставить в нулевое положение. 2. Кнопку включения аппарата 1 поставить в положение отключено (отжать). 3. Ручку регулятора величины тока в цепи пациента 5 установить в крайнее левое (нулевое) положение. 4. Кнопку включения диапазонов «5» или «50» поставить в необходимое положение (при назначенной врачом силе тока до 5 мА — в положение «5», а при силе тока более 5 мА — в положение «50»). 5. Гидрофильные прокладки необходимых размеров и формы смочить теплой водопроводной водой, умеренно отжать, поместить на соответствующие участки тела; вставить в прорези гидрофильных прокладок с углеграфитовой тканью токоподводы с проводами, покрыть электроды кусочками медицинской клеенки (полиэтиленовой пленки), зафиксировать их необходимым способом и уложить больного на деревянную кушетку. 6. Токонесущие провода от электродов подсоединить к клеммам 6 аппарата с учетом полярности («+» или «—»). 7. Проверить правильность наложения, фиксации электродов и подсоединения их к выходным клеммам аппарата с учетом полярности, после чего накрыть больного простыней (одеялом). 8. Подключить аппарат к сети переменного тока (вилку кабеля вставить в розетку питающей электросети); обычно в течение всего рабочего дня аппарат остается включенным в сеть постоянно. 9. Кнопку включения сети 1 нажать и поставить ее в положение «включено», после чего загорается сигнальная лампочка 2; прогреть аппарат в течение 2—3 мин. 10. Медленно и плавно вращая ручку регулятора величины тока 5 по направлению движения часовой стрелки, наблюдая одновременно за показаниями миллиамперметра 3, установить силу тока на '/з меньше назначенной (в первые 2—3 мин после включения величина тока самопроизвольно увеличивается вследствие уменьшения сопротивления кожи под электродами); через 2—3 мин регулятором величины тока 5 установить окончательно назначенную врачом величину тока. 11. Включить процедурные электрочасы и установить продолжительность процедуры согласно назначению врача; наблюдать за состоянием и поведением больного, показаниями миллиамперметра 3. 12. После сигнала процедурных часов медленно и плавно повернуть ручку регулятора величины тока 5 против часовой стрелки до упора. 13. Кнопку включения сети 1 установить в положение «отключено» («Откл.»), после чего гаснет сигнальная лампочка. 14. Снять с больного электроды, извлечь токоподводы с проводами из прорезей гидрофильных прокладок или металлические пластины и электродные шнуры. 15. После процедуры больному рекомендовать отдых, напомнить о времени посещения кабинета для приема следующей процедуры; сделать записи о проведенной процедуре в журнале учета процедур и в процедурной карте. 16. Гидрофильные прокладки прополоскать в проточной воде и поместить в стерилизатор; после стерилизации кипяче-нием прокладки отжать и поместить в сушильный шкаф. 17. По окончании рабочего дня вынуть вилку сетевого кабеля аппарата из розетки питающей электросети.

*Порядок проведения процедуры гальванизатором ротовым ГР-2.* 1. Клавишу включения сети 1 поставить в положение «выключено» (отжать). 2. Ручку регулятора величины тока (3) повернуть влево (против часовой стрелки) до упора. 3. Ротовой электрод обернуть ватой слоем толщиной 1 см, смочить водой или раствором лекарственного вещества и поместить в резиновый мешочек с предварительно вырезанным овальным отверстием диаметром 1 см. 4. Закрепить ниткой на проводе резиновый мешочек и поместить его вырезанным отверстием на подлежащий воздействию участок слизистой оболочки полости рта. 5. Прижать электрод пальцем внутри ротовой полости и присоединить его к соответствующему полюсу аппарата ГР-2; другой электрод размером 5x6 см разместить на плече и присоединить к противоположному полюсу аппарата (6). 6. Проверить правильность размещения, фиксации электродов и подсоединения их к выходным клеммам аппарата с учетом полярности ионов вводимого лекарственного вещества. 7. Клавишу включения аппарата 1 перевести в положение «включено» (Вкл.), после чего загораются сигнальные лампочки 5; прогреть аппарат в течение 2—5 мин. 8. Медленно и плавно вращая ручку регулятора величины тока 3 вправо по часовой стрелке, наблюдая одновременно за показаниями миллиамперметра 4, установить силу тока на '/3 меньше назначенной врачом; это обусловлено тем, что в первые 2—3 мин после включения ток самопроизвольно увеличивается вследствие уменьшения сопротивления слизистой оболочки и кожи под электродами; через 2—3 мин установить заданную величину тока окончательно, учитывая ощущения больного — чувства легкого покалывания и жжения под электродами. 9. Включить процедурные часы и установить продолжительность процедуры, согласно назначению врача; в течение всей процедуры наблюдать за состоянием и поведением больного, показаниями миллиамперметра 4. 10. После сигнала процедурных часов медленно и плавно повернуть ручку регулятора величины тока 3 против часовой стрелки до упора. 11. Клавишу включения сети 1 поставить в положение «отключено» (отжать), после чего гаснет сигнальная лампочка 5; гидрофильную прокладку (вату) выбросить, а провод с пластинкой и резиновым мешочком промыть под струей проточной воды и стерилизовать кипячением; гидрофильную матерчатую прокладку прополоскать, простерилизовать кипячением и высушить (для повторного применения).

*При использовании аппарата ЭЛЭСКУЛАП-МедТеКо.* 1. Подготовить назначенные врачом электроды и смазать их проводящим гелем. 2. Разместить электроды на теле больного и закрепить их с помощью мешочков с песком или резиновой ленты. 3.Подсоединить аппарат к сети, вставив вилку в сетевую розетку. 4. Включить аппарат с помощью выключателя «Сеть» - положение «I», при этом на табло высвечивается основное меню и строка функций клавиш (ЭЛЕКТРОФОРЕЗ, ГАЛЬВАНОПЛАСТИКА, ДИАДИНАМИЧЕСКИЕ ТОКИ, ЭЛЕКТРОСОНОТЕРАПИЯ, ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ, АМПЛИПУЛЬСОТЕРАПИЯ, ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОАНАЛГЕЗИЯ, ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ, ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ, СТИМУЛЯЦИЯ МЫЩЦ, ЧЭНС, ДЕТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА – режим индивидуальной программы), в нижней части экрана - строка функционального назначения кнопок: МЕНЮ/ПАУЗА-ВЫБОР/УСТАНОВКА-ВВОД/СТОП. 5. С помощью кнопок «ВЫБОР/УСТАНОВКА», выбрать режим работы, сканируя по списку с помощью клавиши под надписью «ВЫБОР» и фиксируя выбранный режим клавишей под надписью «ВВОД». При этом на табло основное меню сменяется списком конкретных параметров характерных для выбранной процедуры. Необходимые параметры выбираются вышеописанным способом. 6. При выборе режима «ДЕТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА», на табло высвечиваются все электрические и временные параметры в широком интервале значений. Эта опция предназначена для выбора нестандартных режимов воздействия электрического тока. 7. Провести процедуру. 8 – После звукового сигнала выключить аппарат и снять электроды с тела больного.

*При работе с аппаратом «ЭЛФОР проф»:* 1. Разместить электроды в области воздействия и подключить их к разъемам (8), зафиксировать их на теле при помощи груза, жгута или трубчатого бинта (см. рис.4). 2. Подключить аппарат вилкой сетевого шнура в сеть и нажать кнопку включения питания «Сеть». При этом автоматически установится диапазон «0 – 5 мА» (загорится индикатор данного диапазона) и на цифровом индикаторе тока высветится значение 0.00. 3.. Дать прогреться аппарату в течение 5 мин; 4. Установить время проведения процедуры с помощью кнопок таймера; 5. Установить нужный диапазон силы тока 0-5 мА или 0-50 мА и нажать кнопку «старт»; 6. Плавно вращать ручку регулировки силы тока до появления под электродами ощущения легкого покалывания и провести процедуру; 7. Плавное снижение силы тока до нуля и отключение аппарата происходит автоматически и сопровождается звуковым сигналом; 8. По окончании процедуры отсоединить электроды от токоподводов, снять электроды с прокладками с тела больного.

*Порядок проведения процедуры в 4-камерных гальванических ваннах.* 1. Плотно закрыть резиновыми пробками штуцеры, имеющиеся на дне каждой из 4 фаянсовых ванн. 2. Через шланг, надетый на кран смесителя, установленного над раковиной в 1,5 м (не ближе) от устройства ГК-2, наполнить теплой водой (36...37°С) одну, две или четыре фаянсовые ванны на 2/з их глубины. 3. Перед процедурой осмотреть кожу рук и ног больного, после чего усадить его на деревянный стул. 4. При назначении врачом больному процедуры лекарственного электрофореза по методике 4-камерных ванн в них вливают соответствующий 10% раствор лекарственного вещества из расчета 3 мл на каждую ручную ванну и 5 мл на каждую ножную ванну. 5. Установить на коммутирующей приставке в соответствующее положение переключатели полярности (общепринятым является нисходящее направление тока, при котором ручные ванны соединяют с положительным полюсом, а ножные — с отрицательным полюсом приставки). 6. Предупредить больного об ощущениях во время процедуры. 7. Устанавливают кнопку включения аппарата в положение «отключено» (отжать). 8. Ручку регулятора величины тока установить в крайнее левое (нулевое) положение. 9. Кнопку переключения диапазонов нажать и перевести в положение «50». 10. Больной должен погрузить руки и ноги в ванны: руки — до нижних третей плеч, ноги — до нижних третей голеней. 11. Нажать кнопку включения сети и оставить ее в положении «включено» (загорится сигнальная лампочка); прогреть аппарат в течение 2—3 мин. 12. Медленно и плавно вращая ручку регулятора величины тока по часовой стрелке, наблюдая одновременно за показаниями миллиамперметра, установить силу тока на '/з меньше назначенной; через 2—3 мин регулятором величины токи окончательно установить назначенную врачом величину тока. 13. Включить процедурные часы и установить продолжительность процедуры согласно назначению врача, наблюдают за поведением больного и показаниями миллиамперметра. 14. По окончании процедуры повернуть ручку регулятора величины тока против часовой стрелки до упора. 15. Кнопку включения сети установить в положение «отключено» (отжать), после чего сигнальная лампочка погаснет. 16. Больной вынимает руки и ноги из ванн, вытирает их насухо, затем одевается и отдыхает в течение 20—30 мин. 17. Больному напоминают о времени посещения водолечебницы для приема следующей процедуры; делают запись в процедурной карте и журнале (дневнике) учета о проведенной процедуре. 18. После слива воды из всех четырех ванн их дезинфицируют.

*Порядок слива воды из ручных и ножных ванн*. 1. Для слива воды из ручных ванн в ножные необходимо: концы сливных шлангов 9 ручных ванн 4 опустить в ножные ванны 5 и вынуть резиновые пробки из ручных ванн. 2. Надеть шланг прилагаемого к устройству ГК-2 водоструйного насоса на водопроводный кран над раковиной. 3. Опустить поочередно в каждую ножную ванну резиновый шланг и открыть водопроводный кран. Водоструйный насос отсосет воду со скоростью 2 л/мин. Воду из ножных ванн можно слить и без отсоса, опустив сливной шланг в какую-нибудь емкость.

*Порядок проведения процедур на аппарате Endomed 982*:1.Выбрать электроды и подсоединить их к выходным каналам аппарата; 2. Расположить электроды с увлажняющими прокладками на теле пациента и зафиксировать их; 3. Посредством штепсельной вилки соединить аппарат с сетью переменного тока; 4. При помощи тумблера включить аппарат в сеть; 5. При помощи сенсорных клавиш на передней панели установить строку заболевания и войдя в меню выбрать параметры лечебного воздействия. 6. Аналогичную процедуру можно осуществить при помощи установки карты памяти в отверстие левой боковой панели или одного из пультов дистанционного управления; 7. Плавным вращением ручки потенциометра на пульте увеличить амплитуду подаваемого тока до появления у больного предусмотренных ощущений; 8. По окончании процедуры ручкой потенциометра вывести амплитуду тока к нулевому уровню; 9. Выключить аппарат и снять электроды с тела больного.

**Правила техники безопасности:** 1. При работе с аппаратами медсестра должна соблюдать общие требования безопасности согласно «Системы стандартов безопасности труда. Отделения, кабинеты физиотерапии». ОСТ 42—21— 16—86; 2. При нарушении работы аппарата для гальванизации ГЭ-50-2 «Поток-1» его необходимо немедленно выключить и отключить от питающей сети; 3. Запрещается протирать панель управления и корпус аппарата; 4. При проведении процедуры больного необходимо располагать в удалении от заземленных металлических предметов (радиаторов отопления и др.); 5. Размещать электроды на теле больного и снимать их следует только после установки ручки регулятора величины тока в крайнее левое (нулевое) положение, а клавиши включения сети — в положение «отключено» («Откл.»); 6. Необходимо систематически следить за состоянием электродов, целостностью изоляции электродных проводов; 7. Необходимо проверять состояние кожи больного на участке воздействия; на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других повреждений; 8. Необходимо тщательно фиксировать электроды на теле больного, предупреждать их сползание, при котором может возникнуть электрохимический ожог на участке воздействия; 9. Во время процедуры запрещается переключать шунт миллиамперметра без предварительного снижения величины тока до «О» поворотом влево до упора регулятора величины тока; 10. Медсестре запрещается отлучаться из кабинета во время приема больным процедуры.

          При работе с 4-камерными гидрогальваническими ваннами: 1. Соблюдать общие требования безопасности согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» (ОСТ 42—21—16—86); 2. Для обеспечения электробезопасности наполнять ванны водой и сливать из них воду необходимо в отсутствие больного; 3. Исключить возможность контакта больного с заземленными предметами во время процедуры; 4. Водопроводные трубы и краны с водой должны находиться на расстоянии не ближе 1,5 м от больного, принимающего 4-камерную ванну; 5. Резиновые шланги после наполнения ванн водой необходимо убирать за пределы досягаемости больного.

**ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ**

**Лекарственный электрофорез** — метод сочетанного воздействия на организм постоянного тока и вводимого с его помощью лекарственного вещества.

**Методика проведения процедуры**. Для электрофореза используют аппараты, применяемые для гальванизации (см. раздел 1.1.). В зависимости от решаемых терапевтических задач применяют следующие методики лекарственного электрофореза:

          1. Электрофорез лекарственных веществ из растворов, которыми смочены гидрофильные прослойки толщиной 0,1-0,2 см, помещенные между металлической частью электрода с прокладкой и телом человека (и изготовленные из 2-3 слоев фланели, марли, ваты гигроскопической, фильтровальной бумаги и т. п.);

          2. Электрофорез лекарственных веществ из раствора, налитого в ванночки (стеклянные, фаянсовые, пластмассовые); в ванночку погружают участок тела (руку, ногу), предназначенный для введения лекарственного вещества методом электрофореза;

          3. Электрофорез лекарственных веществ из растворов, которыми предварительно заполняют полые органы больного (желудок, прямая кишка, влагалище, мочевой пузырь), а затем вводят электрод, соединенный с источником электрического тока;

          4. Электрокумуляция в тканях лекарственных веществ, из циркулирующей крови, которые предварительно вводят внутривенно или они поступают в кровь из кишечника (после перорального приема) или из другого участка тела (подкожная или внутримышечная инъекция); после этого проводят гальванизацию и размещают электроды так, чтобы участок тела (ткань, орган), в котором необходимо создать высокую концентрацию лекарственного вещества, находился в межэлектродном пространстве; (внутриорганный внутритканевой) электрофорез, проводит в период максимальной концентрации лекарственного вещества в крови.

          Кроме указанных способов, применяют вакуум-электрофорез, пролонгированный электрофорез, лабильный электрофорез, микроэлектрофорез в биологически активные точки и другие методики.

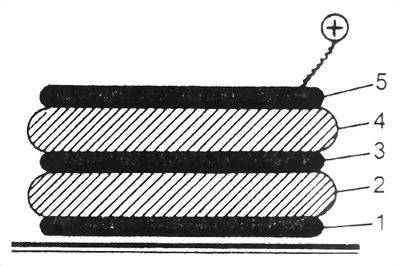
**Порядок назначения процедуры**. Пропись назначения процедуры лекарственного электрофореза в карте ф. 044/у может производиться подробно или с принятыми в физиотерапии сокращениями. Подробная пропись назначения лекарственного электрофореза при рубцах после ожога. Электрофорез йода в области рубца (указать участок тела, на котором имеется рубец). Активный электрод соответствующих размеров (с учетом формы рубца), смоченный 5%раствором калия йодида, поместить на рубец и соединить с катодом. Индифферентный электрод расположить поперечно и соединить с анодом. Плотность тока до 0,1 мА/см с учетом ощущения больного. Продолжительность процедуры 15—25 мин. Процедуры проводят ежедневно. Курс лечения — 20 процедур.

*Пример сокращенной прописи назначения.* Электрофорез 5% раствора йода на область рубца (указать зону введения). Плотность тока 0,1 мА/см2 с учетом ощущения больного; 15—30 мин; ежедневно; N 20. На контурах тела человека в карте ф. 044/у указать расположение активного и индифферентного электродов, их форму и площадь, полярность («+» и «—»). Порядок подготовки и проведения процедуры, техника безопасности. Являются такими же как и для гальванизации (см. раздел 1.1).

**Техника проведения процедуры.** Для электрофореза используют лекарственные вещества, молекулы которых при растворении диссоциируют на ионы или приобретают заряд. В качестве растворителя обычно используют дистиллированную воду, иногда — органические растворители (диметилсульфоксид, этиловый спирт). Лекарственные вещества белковой природы (аминокислоты, ферменты) относятся к амфотерным полиэлектролитам; в щелочной среде они обычно приобретают отрицательный заряд, в кислой — положительный. Для электрофореза таких соединений готовят растворы, в которых в качестве растворителя используют кислые или щелочные буферные растворы следующего состава. 1. Ацетатный кислый буферный раствор (рН 5,2): натрия ацетата—11,4 г; кислоты уксусной ледяной — 0,99 мл; воды дистиллированной—1000 мл. 2. Щелочной буферный раствор: кислоты борной — 6,2 г; калия хлорида—7,4 г; натрия гидроксида — 7,4 г; воды дистиллированной —500 мл.

          Вместо буферных растворителей для лекарственных веществ белковой природы используют дистиллированную воду, подкисленную 5—10% хлористоводородной кислотой до рН 5,2 (для введения лекарств с анода) или подщелоченную 5—10% раствором натрия гидроксида до рН 8 (для введения лекарств с катода). Наиболее часто сложные органические соединения белковой природы растворяют в подкисленной дистиллированной воде и вводят с анода.

          Как правило, концентрация растворов лекарственных веществ, применяемых для электрофореза, колеблется от 0,5 до 5%. При электрофорезе лекарственное вещество вводится с того полюса, полярность которого соответствует заряду иона (частицы). Положительно заряженные ионы вводятся с анода, отрицательные — с катода. При проведении электрофореза сильнодействующих препаратов смачивают 1—2 листка фильтровальной бумаги раствором, содержащим количество лекарственного вещества, допускаемого фармакопеей для одноразового введения, и помещают между телом и влажной матерчатой прокладкой электрода. В качестве «лекарственной прокладки» вместо фильтровальной бумаги можно использовать марлю, сложенную в 2—3 слоя, которая по форме и площади должна полностью соответствовать накладываемой поверх нее гидрофильной матерчатой прокладке. Для смачивания «лекарственной прокладки» на каждые 100 см2 ее площади ориентировочно требуется 15—25 мл раствора лекарственного препарата. Лекарственным веществом можно также смачивать всю гидрофильную матерчатую прокладку или несколько ее нижних слоев, если нет возможности пользоваться лекарственной прослойкой.



**Рис. 8. Схема устройства электрода для электрофореза антибиотиков. 1 - фильтровальная бумага, смоченная раствором антибиотика (лекарственная прокладка); 2 - матерчатая прокладка, смоченная теплой водой; 3 - фильтровальная бумага, смоченная 5% раствором глюкозы или 1% раствором гликокола; 4 - матерчатая прокладка, смоченная теплой водой; 5 - металлическая пластинка электрода.**

Во избежание инактивации антибиотиков и ферментов продуктами электролиза необходимо пользоваться утолщенными до 3 см гидрофильными прокладками или прокладками обычной толщины, в середине которых помещают 3—4 слоя фильтровальной бумаги (рис. 8), смоченной 5% «предохранительным» раствором глюкозы (1% раствором гликокола). После процедуры фильтровальную бумагу и марлю, которые использовали для «лекарственных прокладок», выбрасывают, а матерчатые гидрофильные прокладки промывают в проточной воде, кипятят и высушивают. После процедур тщательно промывают прокладки в проточной воде для вымывания из них лекарственных веществ и продуктов электролиза, расходуя на каждую из них около 10 л воды.

При проведении процедуры электрофореза одного лекарственного вещества смачивают одну гидрофильную прослойку размещают ее в области патологического очага под электродом, который соединяют с клеммой аппарата соответствующей полярности, а другую гидрофильную прокладку такой же или большей площади смачивают теплой водопроводной водой, размещают под электродом и соединяют с другой клеммой аппарата. При необходимости одновременного введения в организм двух различных одноименно заряженных лекарственных веществ ими смачивают каждую из одинаковых по прослоек, размещают под электродами и соединяют вместе с соответствующим полюсом аппарата; а другой электрод, площадью не меньше суммы площадей двух первых электродов, присоединяют к противоположному полюсу аппарата. При введении одновременно двух лекарственных веществ различной полярности («биполярный электрофорез») ими раздельно смачивают прослойки, размещают их под электродами, каждый из которых соединяют с соответствующим полюсом аппарата.

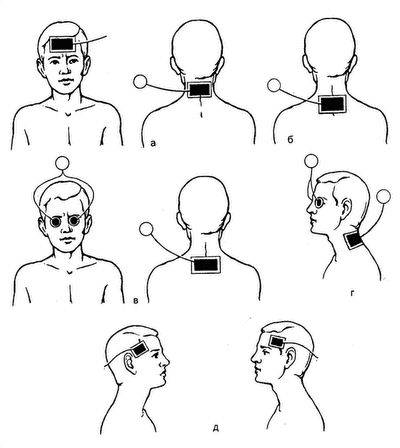
**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез при лобно-затылочном расположении электродов**. Электрод размером 5x10 см помещают на лбу, второй электрод такого же размера — на шее сзади в области верхних шейных позвонков, если он соединен с анодом (рис. 9, а) или в области нижних шейных позвонков при соединении его с катодом (рис. 9, б). Сила тока 2—5 мА; продолжительность процедуры - 10 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс 10 — 20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез при глазнично-затылочном расположении электродов** (по Бургиньону). Два электрода круглой формы диаметром по 5 см помещают на область глазниц при закрытых глазах и соединяют с одним полюсом аппарата раздвоенным проводом. Третий электрод размером 5x10 см соединяют с другим полюсом с анодом при размещении его в области верхних шейных позвонков (рис. 9, в) или с катодом — при размещении в области нижних шейных позвонков (рис. 9, г). Сила тока 1—4 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез при битемпоральном расположении электродов** (рис. 9, д). Каждый из двух электродов размером 5x6 см помещают на правую и левую височную области и соединяют с анодом и катодом аппарата. Сила тока 1-:3 мА; продолжительность процедуры – 10 - 15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—14 процедур. При проведении этой процедуры во избежание возможного головокружения медсестра должна плавно включать и выключать аппарат, а также следить за самочувствием больного. Через каждую процедуру можно менять полярность электродов (если не записаны врачом в карте ф. 044/у другие указания о полярности).

**Гальванизация и лекарственный электрофорез области глаза с применением стеклянного электрода-ванночки**. Положение больного — сидя, с легким наклоном туловища вперед. Ванночку (рис. 10, а) заполняют 5 мл лекарственного раствора или изотонического раствора натрия хлорида, подогретого до 30°С (раствор антибиотиков не подогревают). После этого ванночку помещают на область глазницы при открытом глазе, который омывается лекарственным раствором. Ванночку фиксируют резиновым бинтом так, чтобы ее края плотно прилегали к краям орбиты, и соединяют с одним полюсом аппарата для гальванизации; второй электрод размером 6x10 см помещают на задней поверхности шеи (рис. 10, б) с учетом полярности и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 0,5—1 мА; продолжительность процедуры— 10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—15 процедур.

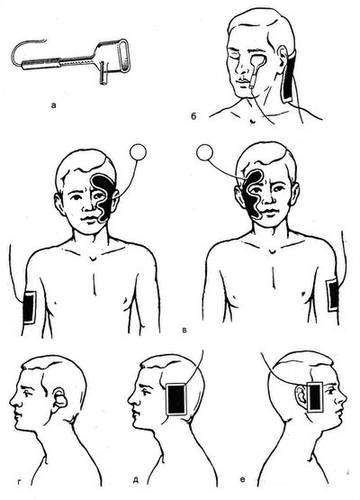


**Рис. 9. Гальванизация и лекарственный электрофорез при лобно-затылочном (а, б), глазнично-затылочном (по Бургиньону, в, г) и битемпоральном (д) расположении электродов.**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез области лица** (полумаска Бергонье, рис.10, в). Трехлопастный электрод в виде полумаски площадью 200 см2 помещают на пораженную половину лица так, чтобы рот и глаза были свободными, и соединяют с одним полюсом, другой — прямоугольной формы электрод размером 10x20 см располагают на противоположном плече (предплечье) и соединяют с другим полюсом аппарата. При необходимости в наружный слуховой проход пораженной стороны лица вводят турунду, смоченную лекарственным раствором с учетом полярности; свободный конец турунды закладывают под полумаску. Сила тока 4—6 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15—20 процедур. При назначении процедур на обе половины лица воздействуют поочередно на каждую сторону.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области уха** (рис. 10, г, е). В наружный слуховой проход на глубину 1 см вводят смоченную теплой водой или раствором лекарственного вещества марлевую турунду, свободный конец которой выводят на ушную раковину. Сверху размещают обычный электрод размером 10x10 см и соединяют его с одним полюсом аппарата. Другой электрод размером 10x10 см помещают на щеку противоположной стороны лица впереди ушной раковины и соединяют с другим полюсом. Сила тока 1,5—2 мА: продолжительность процедуры—10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15 процедур. При поражении обоих ушей гальванизацию (лекарственный электрофорез) каждого уха проводят отдельно.

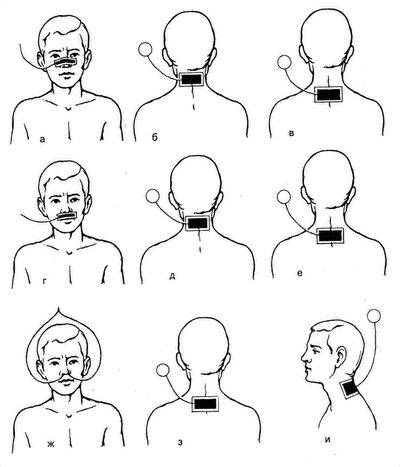
**Рис. 10. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области головы: а- стеклянная электрод-ванночка; б- гальванизация области глаза с ее применением; в- полумаска Бергонье; г- введение в слуховой проход пораженного уха марлевой турунды, смоченной теплым лекарственным раствором; д- размещение на выступающем из слухового прохода конце турунды электрода; е- размещение на противоположной щеке (впереди козелка ушной раковины) индифферентного электрода.**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области носа и верхнечелюстных пазух.** Один электрод размером 3,5x17 см размещают на наружной поверхности в центре спинки носа и области верхнечелюстных пазух (рис. 11, а). Другой электрод размером 7x10 см располагают на задней поверхности шеи в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с анодом (рис. 11, б); при соединении с катодом электрод помещают в области нижних шейных позвонков (рис. 11, в). Сила тока 3—5 мА; продолжительность процедуры—10— 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур.

**Эндоназальная гальванизация и лекарственный электрофорез в области слизистой оболочки полости носа** (по Н.И.Гращенкову и Г.Н.Кассилю). 1. Марлевые турунды, смоченные теплой водой или раствором лекарственного вещества, вводят поочередно пинцетом в левую и правую ноздрю на глубину 1 см. Концы турунд укладывают поверх кусочка клеенки на верхней губе, покрывая их свинцовой пластинкой размером 2x3 см, с припаянным к ней проводом (рис. 11, г). Нижний конец клеенки загибают на свинцовую пластинку, которую фиксируют несколькими оборотами резинового бинта и присоединяют к одному полюсу аппарата; другой электрод размером 8x10 см помещают на задней поверхности шеи в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с анодом (рис. 11, д); при соединении с катодом электрод размещают в области нижних шейных позвонков (рис. 11, е). Сила тока 0,5—2 мА; продолжительность процедуры—10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—20 процедур.

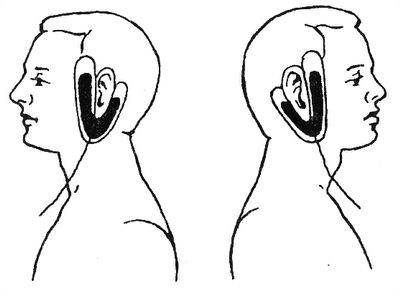
          Носовые электроды в виде двух опаянных концов провода диаметром 2 мм обертывают ватой, смачивают теплым раствором лекарственного вещества, вводят в каждый из носовых ходов на глубину 2—3 см и присоединяют раздвоенным проводом к соответствующему полюсу аппарата (рис. 11, ж). Другой электрод размером 8x10 см помещают на задней поверхности шеи в области верхних или нижних шейных позвонков (с учетом полярности эндоназального электрода, рис. 10, з, и) и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Для электрофореза по эндоназальной методике часто применяют 2% раствор витамина В1; 0,5% раствор димедрола и 1—2% раствор кальция хлорида в равных частях; 5 мл 2% раствора новокаина + 0,5 мл 1% раствора тиамина бромида (витамин B1).

Сила тока — от 0,5 мА с постепенным увеличением на 0,2—0,3 мА при каждой последующей процедуре до 2 мА; продолжительность процедуры— 10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 20 процедур.



**Рис. 11. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области носа и верхнечелюстных пазух (а-в), эндоназальная гальванизация и лекарственный электрофорез в области слизистой оболочки полости носа по Н.И. Гращенкову и Г.Н. Кассилю (г-е-1-й вариант воздействия; ж-и-2-й вариант воздействия).**

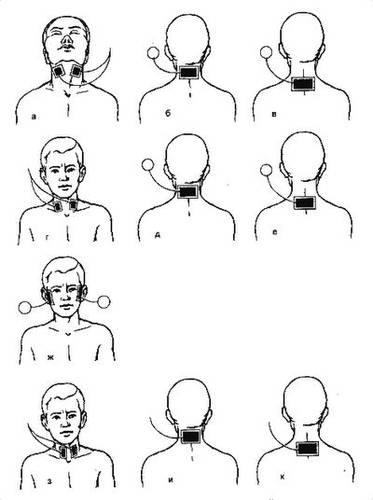
**Гальванизация шейно-лицевой области** (по Г.А.Келлату, Ю.Ф.Змановскому и М.Д.Чернеховской). Два двухлопастных электрода U-образной формы площадью по 150—180 см2 каждый размещают на боковых поверхностях лица и шеи с обеих сторон так, чтобы ушные раковины оказались между лопастями (рис. 12). Более короткие ветви краев лопастей доходят до области сосцевидных отростков позади ушных раковин. Длинные ветви лопастей захватывают боковые поверхности лица спереди уха, верхние края их доходят до надбровных дуг. Нижние закругленные части электродов помещают на 2—3 см книзу от угла нижней челюсти и соединяют с клеммами аппарата. При первой процедуре полярность устанавливают произвольно, а при последующих воздействиях полярность электродов меняют. Силу тока увеличивают с 2 до 7 мА через процедуру на 1 мА, а продолжительность– от 8 до 15 минут на 1 мин на каждую процедуру; курс – 12-14 процедур, ежедневно.



**Рис. 12. Гальванизация шейно-лицевой области (по Г.А. Келлату, Ю.Ф. Змановскому и М.Д. Чернеховской).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области слизистой оболочки полости рта.** Проводят с помощью специальных электродов, которые изготавливают самостоятельно для наложения на слизистую оболочку при проведении контактной электротерапии в полости рта с фиксацией их пальцем пациента, для воздействия на пульпу и периапикальные ткани с введением в полость зуба и др. Для гальванизации и лекарственного электрофореза изготавливают электроды, которые условно подразделяют на ротовые и десневые. Сила тока 1—3 мА. Продолжительность процедуры — 10—20 мин. Процедуры проводят ежедневно или через день, курс лечения—12—14 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области миндалин**. Два электрода округлой формы диаметром 5 см или прямоугольной формы размером 4x6 см размещают в области проекции миндалин на шее под углами нижней челюсти (рис. 13,а) и присоединяют к одному полюсу аппарата раздвоенным проводом. Третий электрод размером 10x10 см располагают на задней поверхности шеи в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с положительным полюсом (рис. 13, б), или в области нижних шейных позвонков при соединении с отрицательным полюсом аппарата (рис. 13, в). Сила тока 3—6 мА; продолжительность процедуры—10— 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—15 процедур.



**Рис. 13. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области миндалин (а-в), гортани (г-е), височно-нижнечелюстных суставов (ж) и шейных симпатических узлов (з-к).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области гортани**. Два электрода прямоугольной формы размером по 3x6 см каждый размещают на боковых поверхностях гортани и соединяют раздвоенным проводом с одним полюсом (рис. 13, г). Третий электрод размером 6x10 см помещают на шее сзади в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с положительным полюсом (рис. 13, д), или в области нижних шейных позвонков при соединении с отрицательным полюсом аппарата (рис. 13, е). Сила тока 3—5 мА; продолжительность процедуры — 10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—12 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области височно-нижнечелюстных суставов**. Два электрода размером по 5x10 см каждый помещают на области височно-нижнечелюстных суставов (рис. 13, ж) и соединяют отдельно с анодом и катодом. При гальванизации обоих суставов полярность поочередно меняют в процессе курса процедур. При электрофорезе в области одного височно-нижнечелюстного сустава (правого или левого) используют постоянную полярность с учетом заряда вводимого лекарственного вещества. Сила тока 3—5 мА; продолжительность процедуры—10— 30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—12—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области шейных симпатических узлов**. Два электрода прямоугольной формы размером по 3x6 см каждый располагают по бокам шеи на 2 см ниже угла нижней челюсти справа и слева вдоль грудино-ключично-сосцевидных мышц (рис. 13, з) и соединяют раздвоенным проводом с одним полюсом. Третий электрод размером 6x8 см помещают на задней поверхности шеи в области верхних шейных позвонков, если его соединяют с анодом (рис. 12, и), или в зоне нижних шейных позвонков при соединении его с катодом аппарата (рис. 12, к). Сила тока 2—3,5 мА; продолжительность процедуры — 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 8—12 процедур.

**Гальванизация воротниковой зоны** (гальванический воротник по А.Е.Щербаку, рис. 14, а). Положение больного — лежа. Электрод в форме шалевого воротника площадью 1000— 1100 см2 располагают в области верхней части спины так, чтобы концы его покрывали надплечья и ключицы до второго межреберья спереди и соединяют с анодом. Другой электрод площадью 400—600 см2 помещают в пояснично-крестцовой области и соединяют с катодом. Сила тока 6—16 мА; продолжительность процедуры — 6—16 мин; через каждую процедуру силу тока увеличивают на 2 мА, а время — на 2 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 12—15 (до 20) процедур; начиная с 11-й процедуры, силу тока и продолжительность воздействия не изменяют.

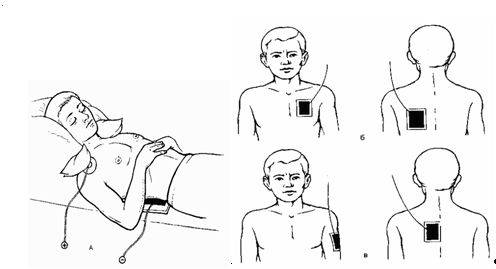
**Лекарственный электрофорез в области воротниковой зоны.** Положение больного — лежа. (рис.13, а) Размещение электродов и их площадь такие же, как и при гальванизации воротниковой зоны. Ионы лекарственных веществ (кальций, магний, новокаин, седуксен, эуфиллин и др.) обычно вводят с электрода, расположенного на воротниковой зоне. При электрофорезе двух разнополярных веществ препарат вводят также с электродов, расположенных в пояснично-крестцовой области (биполярный электрофорез), например новокаина и йода. Параметры воздействия обычно такие же, как и при гальваническом воротнике по А.Е.Щербаку. Сила тока 6—16 мА; время воздействия 6—16 мин.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области сердца по поперечной методике** (рис. 14, б). Положение больного — лежа. Электрод размером 10x15 см располагают на передней поверхности грудной клетки в проекции сердца и присоединяют к одному полюсу аппарата. Другой электрод таких же размеров размещают поперечно на спине в области проекции сердца и присоединяют к другому полюсу. Сила тока – до 5 мА, продолжительность процедуры – 10-15 с, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области сердца по рефлекторно-сегментарной методике** (рис. 14, в). Электрод прямоугольной формы размером 10x15 см располагают на спине в области левой лопатки и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод таких же размеров размещают на наружной поверхности левого плеча и присоединяют к другому полюсу. Сила тока при обеих методиках размещения электродов (поперечной и рефлекторно-сегментарной) в области сердца — до 10 мА; продолжительность процедуры—10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—15 процедур.

**Электрофорез 0,5% раствора лидокаина (с адреналином) в зонах гипералгезии сердца по полям** (по Т.И.Тарасенко и Л.А.Батуриной). Положение больного — лежа. На левую подключичную область помещают лекарственную прокладку размером 5x10 см из 2—3 листков фильтровальной бумаги, смоченную свежеприготовленным раствором лидокаина (ксикаина) с добавлением адреналина (рис. 15, а, 1-е поле). На одну процедуру готовят 20 мл 0,5% раствора лидокаина + 0,2 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. При отсутствии лидокаина для смачивания гидрофильных прокладок из фильтровальной бумаги можно использовать смесь А.П.Парфенова — к 100 мл 0,5% раствора новокаина добавить 1 мл 0,1% раствора адреналина гидрохлорида. Поверх лекарственной прокладки из фильтровальной бумаги помещают электрод из гидрофильной ткани, смоченный теплой водопроводной водой и соединяют его с анодом аппарата. Другой электрод размером 10x15 см (индифферентный) располагают поперечно в левой лопаточной области и соединяют с катодом (рис. 15, а-г). Сила тока 8—10 мА; время воздействия — 20—30 мин, курс – 10-12 процедур.

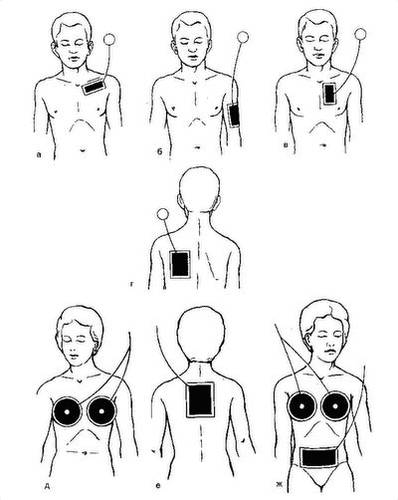
          На 2-й день процедуру проводят при тех же условиях с размещением активного электрода на наружной поверхности левого плеча (рис. 15, б, 2-е поле), на 3-й день процедуру проводят при таких же условиях с размещением активного электрода вдоль левого края грудины (рис. 15, в, 3-е поле). В таком же порядке чередуют поля воздействия ежедневно или через день. Курс лечения — 6—9 процедур.



**Рис. 14 а - расположение элек-тродов на поверхностях тела при гальванизации воротниковой зоны (по А.Е.Щербаку); б - гальванизация и лекарственный электрофорез в области сердца по перечной методике; в - по рефлекторно-сегментарной методике.**

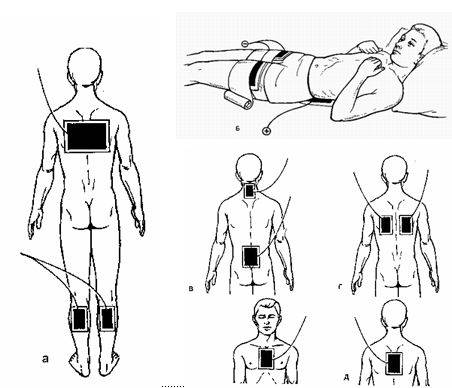
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области молочных желез с размещением индифферентного электрода в межлопаточной области** (рис. 15, д, е). Положение больной — лежа. Два электрода круглой формы диаметром 10—14 см с отверстиями для сосков и ареолы в центре диаметром 3—5 см (в виде баранки) размещают на обеих молочных железах и присоединяют раздвоенным проводом к катоду. Третий электрод размером 20x20 см располагают в межлопаточной области и соединяют с анодом аппарата. Сила тока – до 5 мА, продолжительность процедуры 15 мин, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области молочных желез с размещением индифферентного электрода над лобком** (рис. 15, ж). Два круглых электрода диаметром 10— 12 см с отверстиями для сосков и ареол в центре диаметром 3—5 см размещают на обеих молочных железах и подсоединяют раздвоенным проводом к катоду. Третий электрод размером 20x20 см располагают над лобком и соединяют с анодом. Сила тока до 10 мА; продолжительность процедуры — 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—10—15 процедур. По отдельным показаниям и при наблюдении гинеколога гальванизацию молочных желез проводят 2—4 раза в день, с перерывами между воздействиями 1—2 ч. При электрофорезе лекарственное вещество обычно вводят в область молочных желез.

          **Рис. 15. Электрофорез 0,5% раствора лидокаина в зонах гипералгезии сердца по полям (по Т.И. Тарасенко и Л.А. Батуриной (а-г). Гальванизация и лекарственный электрофорез в области молочных желез с размещением индифферентного электрода в межлопаточной области (д-е) и над лобком (ж).**

**Общая гальванизация и лекарственный электрофорез** (по С.Б.Вермелю, рис. 16, а). Положение больного — лежа. Один электрод размером 20x30 см располагают в межлопаточной области и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Два других электрода размером 10x15 см каждый размещают на икроножных мышцах обеих ног и соединяют раздвоенным проводом с противоположным полюсом аппарата. Лекарственное вещество чаще всего вводят с электрода, находящегося в межлопаточной зоне. При необходимости или при введении разнополярных веществ электрофорез проводят и с электродов, расположенных в области икроножных мышц. Сила тока от 5 до 30 мА; продолжительность процедуры — 10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—20 процедур.

**Гальванизация трусиковой зоны** («гальванические трусы» по А.Е.Щербаку, рис. 16, б). Положение больного — лежа. Один электрод размером 20x20 см размещают в пояснично-крестцовой области и соединяют с анодом, два других электрода размерами по 13x15 см каждый располагают на передних поверхностях верхних половин обеих бедер и соединяют раздвоенным проводом с катодом аппарата. Сила тока 6 мА, время воздействия — 6 мин, в последующем их увеличивают через каждую процедуру на 2 мА и 2 мин, соответственно, и доводят до 16 мА и 16 мин к 11-й процедуре. После этого силу тока и продолжительность воздействия не изменяют. Курс лечения 12—15 процедур.



**Рис. 16. Общая гальванизация и лекарственный электрофорез (по С.Б. Вермелю, а), гальванизация трусиковой зоны («гальванические трусы» по А.Е. Щербаку, б), гальванизация и лекарственный электрофорез в области позвоночника по продольной методике (в), гальванизация и лекарственный электрофорез в области грудного отдела позвоночника по продольной методике (г) и по поперечной методике (д).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области позвоночника по продольной методике** (рис. 16, в). Положение больного — лежа. Один электрод размером 10x15 см располагают в шейном отделе позвоночника и соединяют с анодом, другой электрод такого же размера помещают в пояснично-крестцовом и соединяют с катодом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 15—30 мин; процедуры проводят через день; курс—12—14 процедур. Лекарственное вещество вводят с электрода, расположенного в области шейного отдела позвоночника.

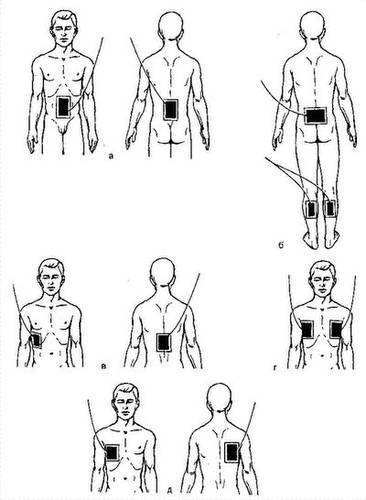
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области грудного отдела позвоночника по паравертебральной методике** (рис. 16, г). Два электрода размером по 4x15 см каждый помещают в лопаточной области с обеих сторон позвоночника. Электроды соединяют с противоположными полюсами аппарата— положительным и отрицательным. Сила тока 5—10 мА; продолжительность процедуры — 10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области грудного отдела позвоночника по поперечной методике** (рис. 16, д). Электрод размером 10x15 см помещают на область грудины соединяют с одним полюсом. Другой электрод такого же размера располагают в среднегрудном отделе позвоночника и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области пояснично-крестцового отдела позвоночника по поперечной методике** (рис. 17, а). Один электрод размером 15x20 см помещают на область живота и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Другой электрод такого же размера располагают в пояснично-крестцовой области и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области пояснично-крестцового отдела позвоночника по продольной методике** (рис. 17, б). Один электрод размером 15x20 см помещают на пояснично-крестцовой области и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом аппарата. Два электрода размером по 10x15 см каждый располагают на икроножных мышцах обеих ног и соединяют раздвоенным проводом с противоположным полюсом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

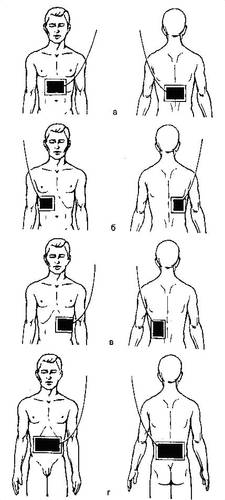
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области межреберных нервов** (рис. 17, в). Один электрод размером 10x15 см помещают в зоне выхода нервных корешков грудного отдела спинного мозга и соединяют с анодом аппарата. Другой электрод такого же размера располагают на передней поверхности грудной клетки по ходу межреберных нервов и присоединяют к катоду. Сила тока 10—12 мА; продолжительность процедуры —10— 20 мин; процедуры проводят ежедневно; курс — 12—14 процедур.



**Рис. 17. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области пояснично-крестцового отдела позвоночника по поперечной методике (а), по продольной методике (б), в области межреберных нервов (в); в области легких при билатеральном расположении электродов (г) и при переднезаднем расположении электродов (д).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области легких при билатеральном расположении электродов** (рис. 17, г). Два электрода размером по 12x15 см каждый размещают на боковых поверхностях грудной клетки по средней подмышечной линии (справа и слева) и присоединяют к разным полюсам аппарата. Сила тока 10—20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15—20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области легких при переднезаднем расположении электродов** (рис. 17, д) обычно применяют при наличии патологического очага в правом легком. Два электрода одинакового размера по 10х15 см каждый располагают: один — справа сзади, другой — справа спереди в проекции патологического очага. Электроды присоединяют к различным полюсам аппарата. Сила тока 15— 20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 15—20 процедур. Электрофорез проводят с одного или другого электрода.



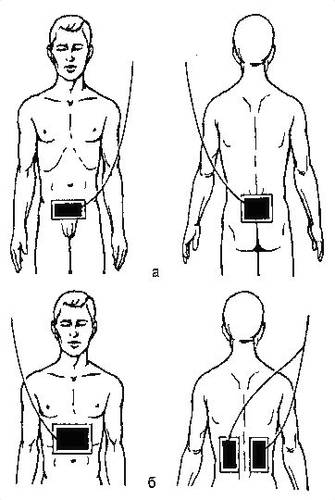
**Рис. 18. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области желудка (а), в области печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей (б), в области селезенки (в) и в области кишечника (г).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области желудка** (рис. 18, а). Один электрод размером 15x20 см размещают в надчревной области и присоединяют к одному полюсу. Другой электрод такого же размера располагают на спине в области нижнего грудного отдела позвоночника и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока до 15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 15—20 процедур. При электрофорезе полярность зависит от вводимого лекарственного вещества (см. табл. 1), при гальванизации — от кислотности желудочного сока. При повышенной кислотности в надчревной области помещают анод, при пониженной — катод.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области печени, желчного пузыря и желчевыводящих путей** (рис. 18, б). Положение больного — лежа. Электроды располагают в области печени поперечно. Один электрод размером 12x15 см размещают спереди в проекции печени и желчного пузыря и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Другой электрод такого же размера соединяют с противоположным полюсом и размещают на спине. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области селезенки** (рис. 18, в). Один электрод размером 15x20 см размещают над областью левого подреберья и соединяют с положительным (или отрицательным) полюсом. Другой электрод такого же размера располагают сзади на спине и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 12—15 мА; продолжительность процедуры— 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области кишечника** (рис. 18, г). Положение больного — лежа. Два электрода размером по 20x20 см каждый располагают: один в области живота и соединяют с положительным или отрицательным полюсом; другой — в поясничной области и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 15—20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10— 20 процедур. Лекарственное вещество вводят с электрода, расположенного в области живота.

          **Рис. 19. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области мочевого пузыря (а) и в области почек (б).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области мочевого пузыря** (рис. 19, а). Положение больного — лежа. Один электрод размером 10x15 см размещают внизу живота над лобком и соединяют с одним из полюсов аппарата. Другой электрод такого же размера располагают в области крестца и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры—15— 20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области почек** (рис. 19, б). Положение больного — лежа. Два электрода размером по 10x15 см каждый располагают справа и слева от позвоночника в зоне проекции почек (на уровне XII грудного — III поясничного позвонков) и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу. Третий электрод размером 15x20 см размещают на брюшной стенке спереди и соединяют с другим полюсом. Сила тока 15—25 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

          При воздействии на область одной почки электрод размером 10x15 см размещают на спине в области пораженной почки и соединяют с одним полюсом. Другой электрод такого же размера располагают поперечно на животе и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 8—10 процедур. Лекарственное вещество вводят с электродов, размещенных на спине.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области органов малого таза.** Проводят в положении лежа. Применяют 4 варианта размещения электродов;

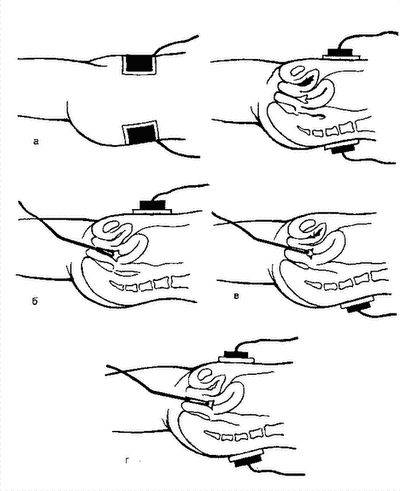
          а) брюшно-крестцовое (рис. 20, а): один электрод размером 10x20 см располагают в низу живота над лобком и присоединяют к одному полюсу; другой электрод такого же размера помещают в области крестца и соединяют с другим полюсом аппарата; лекарственное вещество вводят с электрода, размещенного над лобком.

          б) брюшно-влагалищное (рис. 20, б); один электрод размером 10x20 см помещают на область лобка и соединяют с анодом; другой специальный влагалищный электрод вводят во влагалище и соединяют с катодом; лекарственное вещество вводят с влагалищного электрода.

          в) крестцово-влагалищное (рис. 20, в); один электрод размером 20x20 см помещают на область крестца и соединяют с анодом; другой специальный электрод вводят во влагалище и соединяют с катодом; лекарственное вещество вводят с влагалищного электрода.

          г) брюшно-крестцово-влагалищное (рис. 20, г); два электрода размером по 10x20 см каждый размещают: один над лобком, другой на области крестца, соединяют раздвоенным проводом с анодом; третий специальный электрод вводят во влагалище и соединяют с катодом; при такой методике лекарственное вещество вводят с влагалищного электрода.

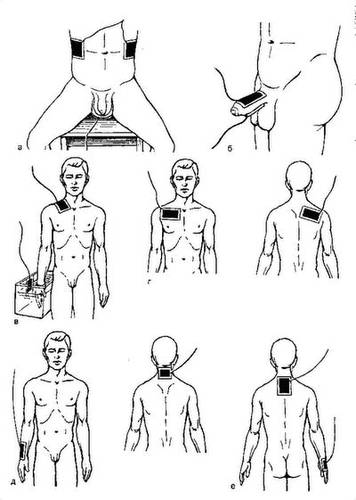
При всех 4-х приведенных вариантах размещения электродов при гальванизации и лекарственном электрофорезе в области органов малого таза у женщин параметры воздействия одинаковы; сила тока—15—20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 10—15 процедур.



**Рис. 20. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области органов малого таза у женщин при различном расположении электродов: а - брюшно- крестцовом; б - брюшно-влагалищном; в - крестцово-влагалищном; г- брюшно-крестцово-влагалищном.**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области мошонки** (рис. 21, а). Положение больного — сидя. Электрод размером 10x10 см располагают в области мошонки и присоединяют к одному полюсу аппарата. Два электрода размером по 7x7 см (50 см2) каждый размещают на боковых поверхностях живота (справа и слева) и раздвоенным проводом присоединяют к другому полюсу аппарата. Сила тока от 0,5 до 3 мА; продолжительность процедуры— 10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области полового члена** (рис. 21, б). Положение больного — сидя. Один электрод площадью 10—15 см2 располагают на дорсальной поверхности полового члена и присоединяют к одному полюсу. Другой электрод такой же площади помещают на вентральной поверхности полового члена и соединяют с противоположным плюсом аппарата. Электроды целесообразно прибинтовать резиновым бинтом. Сила тока — от 0,5 до 3 мА; продолжительность процедуры— 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—10—15 процедур. Лекарственный электрофорез проводят с лекарственной прослойки (фильтровальная бумага или марля), помещенной под отрицательным или положительным электродом.

          **Рис. 21. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области мошонки (а), полового члена (б), в области плечевого сплетения с использованием электрода-ванночки (в), и по поперечной методике (г), в области лучевого нерва (д) и в области локтевого нерва (е).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области плечевого сплетения с использованием электрода-ванночки** (рис. 21, в). Один электрод размером 10x15 см помещают в области надплечья больной стороны (с захватом нижних участков заднебоковой поверхности шеи) и соединяют с одним полюсом аппарата. Второй электрод такого же размера размещают на ладонной поверхности больной стороны и соединяют с противоположным полюсом. В качестве второго электрода можно использовать стеклянную ванночку с раствором лекарственного вещества, в которую опускают кисть. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно; курс— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области плечевого сплетения по поперечной методике** (рис. 21, г). Один электрод размером 10x15 см располагают в надключичной области и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод такого же размера помещают в надлопаточной области той же стороны и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры—10—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области лучевого нерва** (рис. 21, д). Один электрод размером 10x15 см располагают на спине в области нижних шейных — верхних грудных позвонков и присоединяют к одному полюсу. Второй электрод размером 10x10 см помещают на разгибательной поверхности средней трети предплечья больной стороны и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 5—10 мА; продолжительность процедуры— 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур. При травматическом поражении нерва воздействие проводят поперечно на область травмы электродами одинакового размера. При электрофорезе лекарственное вещество вводят с электрода, расположенного в области травмы.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области локтевого нерва** (рис. 21, е). Один электрод размером 10x15 см помещают на область нижних шейных — верхних грудных позвонков и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод размером 10x10 см располагают на медиальной стороне ладони и присоединяют к другому полюсу. В качестве второго электрода можно использовать ручную ванночку. Сила тока до 10 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

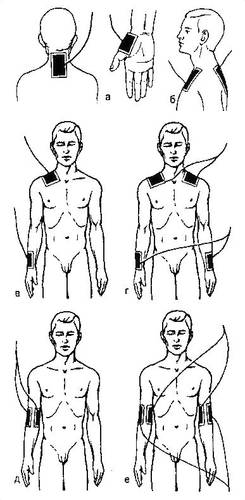
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области срединного нерва** (рис. 22, а). Один электрод размером 10x15 см помещают на зону нижних шейных — верхних грудных позвонков и соединяют с одним полюсом. Второй электрод размером 10x10 см располагают на латеральной стороне ладони пораженной руки и соединяют с другим полюсом. В качестве второго электрода можно использовать и ручную ванночку, в которую помещают кисть больной руки. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10— 15 процедур. При травматическом повреждении срединного нерва на месте травмы воздействие проводят по поперечной методике (с параллельным расположением электродов одинаковых размеров).

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области суставов**. Процедуры проводят обычно в положении лежа или сидя. Как правило, применяют поперечное расположение электродов одинаковой площади на передней и задней поверхности, внутренней и наружной поверхности суставов. Для воздействия на мелкие суставы кистей рук и пальцев стоп в качестве электродов используют камерные ванны, заполненные теплой водой. При размещении на поверхности сустава двух электродов их кладут так, чтобы расстояние между прилегающими друг к другу краями обоих электродов было не меньше размера одного из них. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области плечевого сустава по поперечной методике** (рис. 22, б). Один электрод размером 8x10 см размещают на передней поверхности пораженного плечевого сустава и соединяют с одним полюсом; второй электрод такого же размера располагают на задней поверхности сустава и соединяют с другим полюсом аппарата. При поражении обоих плечевых суставов гальванизацию и лекарственный электрофорез в области каждого из них проводят поочередно. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры— 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс— 12—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области локтевых суставов по продольной методике**. При поражении одного сустава (рис. 22, в) электрод размером 8x10 см помещают на надплечье больной руки и соединяют с одним полюсом; другой электрод такого же размера располагают на сгибательной стороне предплечья в нижней его трети и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры— 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.

          При поражении двух локтевых суставов (рис. 22, г) два электрода размером по 8x10 см каждый помещают на надплечья справа и слева и соединяют раздвоенным проводом с одним полюсом; два электрода такого же размера располагают на сгибательной стороне обоих предплечий в нижней трети и соединяют раздвоенным проводом с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15—20 процедур.

**Рис. 22. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области срединного нерва (а), в области плечевого сустава по поперечной методике (б), в области локтевых суставов по продольной методике (в, г) и по поперечной методике (д-е).**

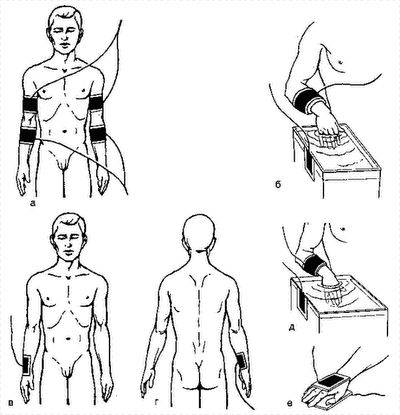
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области локтевых суставов по поперечной методике**. При поражении одного локтевого сустава (рис. 22, д) электрод размером 8x10 см помещают на медиальной стороне сустава и соединяют с одним полюсом аппарата; второй электрод такого же размера располагают на латеральной стороне сустава и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.

          При поражении двух локтевых суставов (рис. 22, е) на обоих локтевых суставах размещают два электрода размером 8x10 см на их медиальной стороне и соединяют раздвоенным проводом с одним полюсом; два электрода такого же размера располагают на латеральной стороне обоих пораженных суставов и соединяют их раздвоенным проводом с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области локтевых суставов по типу «блокады»** (рис. 23, а). При поражении двух локтевых суставов электроды шириной 6—7 см в виде «манжеток» размещают на плечах обеих рук и соединяют раздвоенным проводом с одним полюсом; два других электрода такого же размера располагают в области предплечий и соединяют раздвоенным проводом с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области лучезапястного сустава с использованием электрода-ванночки** (рис. 23, б). Электрод в виде манжетки шириной 5—6 см размещают в области средней трети предплечья и соединяют с одним полюсом; второй электрод — ванночку, в которую опускают кисть пораженной руки, соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 5—8 мА; продолжительность процедуры — 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области лучезапястного сустава по поперечной методике** (рис. 23, в, г). Один электрод размером 4x6 см помещают на разгибательную поверхность сустава (в) и соединяют с одним полюсом; другой электрод таких же размеров размещают на сгибательной поверхности лучезапястного сустава (г) и присоединяют к противоположному полюсу аппарата. Сила тока до 5 мА; продолжительность процедуры — 15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

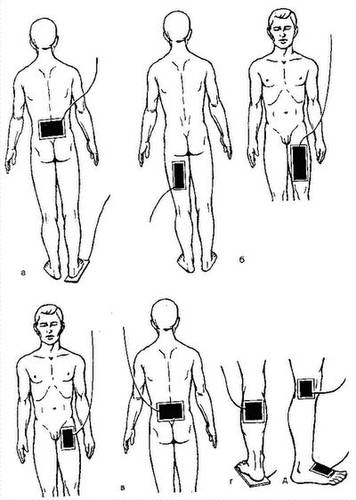


**Рис. 23. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области локтевых суставов по типу «блокады» (а), в области лучезапястного сустава с использованием электрода-ванночки (б) и по поперечной методике (в, г), в области кисти с использованием электрода-ванночки (д) и по поперечной методике (е).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области кисти с использованием электрода-ванночки** (рис. 23, д). Электрод в виде манжетки шириной 5—6 см помещают на область средней трети предплечья и соединяют с одним полюсом; второй электрод — ванночку с теплой водой, в которую опускают кисть пораженной руки, соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры—15—25 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области кисти по поперечной методике** (рис. 23, е). На ладонную поверхность кисти помещают электрод размером 10x15 см и соединяют с одним полюсом; на тыльную поверхность кисти — электрод таких же размеров, который соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока до 8—10 мА; продолжительность процедуры— 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области седалищного нерва по продольной методике** (рис. 24, а). Один электрод размером 10x20 см размещают в пояснично-крестцовой области и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод таких же размеров помещают на подошвенную поверхность стопы пораженной ноги и соединяют с другим полюсом. Сила тока 15—20 мА; продолжительность процедуры — 15—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур. В качестве второго электрода можно использовать ножную ванночку с теплой (36-37°С) водой. При травматическом повреждении нерва на место травмы воздействуют по поперечной методике с использованием параллельно расположенных электродов одинакового размера.

          **Рис. 24. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области седалищного нерва по продольной методике (а), по поперечной методике (б), гальванизация и лекарственный электрофорез в области бедренного нерва (в), большеберцового нерва (г) и малоберцового нерва (д).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез седалищного нерва по поперечной методике** (рис. 24, б). Один электрод размером 3x20 см помещают на задней поверхности бедра в проекции седалищного нерва и соединяют с одним полюсом; другой электрод размером 4x25 см располагают на передней поверхности бедра пораженной ноги и присоединяют к противоположному полюсу аппарата. Сила тока 6—8 мА; продолжительность процедуры— 10—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15—20 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области бедренного нерва** (рис. 24, в). Электрод размером 10x20 см помещают в пояснично-крестцовой области и присоединяют к одному полюсу. Другой электрод таких же размеров размещают в области передней поверхности верхней трети бедра и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 5—10 мА; продолжительность процедуры— 15—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур. Лекарственное вещество вводят с электрода, размещенного на бедре.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области большеберцового нерва** (рис.24, г). Один электрод размером 8x12 см помещают на задней поверхности верхней трети голени и присоединяют к одному полюсу аппарата. Другой электрод такого же размера располагают на подошвенной поверхности стопы пораженной ноги и соединяют с другим полюсом. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры—15—25 мин; курс—12—15 процедур.

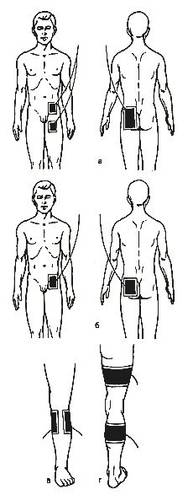
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области малоберцового нерва** (рис.24, д). Электрод размером 8x12 см размещают на наружной поверхности верхней трети голени и присоединяют к одному полюсу аппарата. Другой электрод такого же размера располагают на тыльной поверхности стопы этой же ноги и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры—15—20 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—12—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области тазобедренного сустава по трехэлектродной методике** (рис. 25, а). Положение больного — лежа. Два электрода одинакового размера (по 10x15 см) помещают один выше, другой ниже паховой складки и присоединяют раздвоенным проводом к одному полюсу аппарата. Третий электрод размером 15x20 см располагают на ягодичной области в проекции пораженного сустава и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 15—20 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области тазобедренного сустава по поперечной методике** (рис. 25, б). Электрод размером 10x20 см располагают на ягодичной области в проекции пораженного сустава и присоединяют к одному полюсу. Второй электрод такого же размера размещают в паховой области в зоне пораженного сустава и соединяют с другим полюсом аппарата. Сила тока 15—18 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур. При гальванизации и лекарственном электрофорезе в области обоих тазобедренных суставов процедуры проводят на каждом суставе отдельно.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области коленного сустава по поперечной методике** (рис. 25, в). Два электрода размером 10x10 см каждый размещают: один — на медиальную поверхность коленного сустава и соединяют с соответствующим полюсом аппарата, второй — на латеральную поверхность сустава и соединяют с противоположным полюсом аппарата. Сила тока до 10 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.

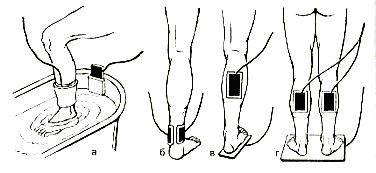
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области коленного сустава по типу «блокады»** (рис. 25, г). Электрод в виде манжетки шириной 6—7 см накладывают на область средней трети бедра и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод такого же размера помещают на среднюю треть голени этой же ноги и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.

          **Рис. 25. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области тазобедренного сустава по трехэлектродной методике (а) и по поперечной методике (б), гальванизация и лекарственный электрофорез в области коленного сустава по поперечной методике (в) и по типу «блокады» (г).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области голеностопного сустава с использованием электрода-ванночки** (рис. 26, а). Электрод в виде манжетки шириной 5—6 см накладывают на среднюю треть голени и присоединяют к одному полюсу аппарата. Другим электродом служит стеклянная ванночка с теплой (36-37°С) водой, соединенная с противоположным полюсом аппарата. Сила тока 10—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур. При необходимости оказать воздействие на оба голеностопных сустава по этой методике процедуры проводят по отдельности на каждый сустав.

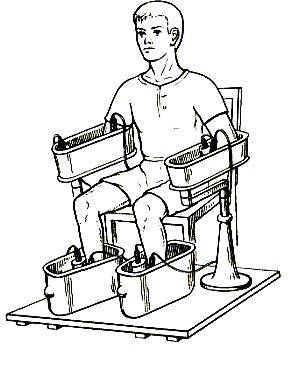
**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области голеностопного сустава по поперечной методике** (рис. 26, б). Два электрода размером по 5x10 см каждый накладывают: один — на наружную поверхность голеностопного сустава и соединяют с соответствующим полюсом аппарата, другой — на внутреннюю поверхность сустава и соединяют с противоположным полюсом. Сила тока 10—12 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области стопы по продольной методике** (рис. 26, в). Электрод размером 5x10 см помещают на подошвенную поверхность стопы и соединяют с одним полюсом аппарата. Другой электрод такого же размера располагают на икроножной мышце и присоединяют к другому полюсу. Сила тока 8—10 мА; продолжительность процедуры — 15—20 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур.



**Рис. 26. Гальванизация и лекарственный электрофорез в области голеностопного сустава с использованием электрода-ванночки (а) и по поперечной методике (б); гальванизация и лекарственный электрофорез в области стоп по продольной методике (в) и в области обоих стоп по трехэлектродной методике (2).**

**Гальванизация и лекарственный электрофорез в области обеих стоп** (рис. 26, г). Электрод размером 10x20 см помещают на подошвенные поверхности обеих стоп и соединяют с одним полюсом аппарата. Два электрода размером 10x10 см каждый помещают в области икроножных мышц обеих голеней и раздвоенным проводом соединяют с другим полюсом. Сила тока 12—15 мА; продолжительность процедуры — 20—30 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 12—15 процедур. Для гальванизации (электрофореза) обеих стоп можно использовать двухкамерные гальванические ванны.

          **Лекарственный электрофорез в области раны**. Во время перевязки раневую поверхность очищают и покрывают 2—3 слоями стерильной марли соответствующих размеров и формы (марля должна покрывать всю поверхность раны и выходить на 1—2 см за ее края). Марлю пропитывают стерильным лекарственным раствором, после чего накладывают электрод, выступающий за края раны на 3—4 см с каждой стороны, и соединяют с одним полюсом аппарата (с учетом заряда вводимого лекарственного вещества). Другой электрод большей площади располагают поперечно или поперечно-диагонально и присоединяют ко второму полюсу аппарата. Силу тока рассчитывают по площади электрода с учетом общепринятой плотности тока для процедур лекарственного электрофореза (от 0,05 до 0,1 мА/см2) и ощущений больного. Процедуры продолжительностью 15—30 мин, как правило, проводят в дни перевязок; курс - до 10—12 процедур.

**Рис. 27. Четырехкамерная гальваническая ванна.**

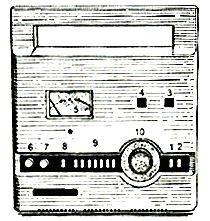
**Четырехкамерная гидрогальваническая ванна** (рис. 27).При проведении процедуры больной погружает конечности в фаянсовые ванночки (камеры), заполненные теплой (36-37 оС) водопроводной водой. На внутренней стенке каждой камеры находятся закрытые от прямого контакта с телом пациента угольные электроды. Полюса от электродов соединяют с соотвествующими клеммами устройства для гальванизации ГК-2, снабженного коммутатором для изменения направления подаваемого на больного электрического тока. Сила тока при данной процедуре достигает 30 мА, продолжительность проводимых через день процедур – 15-20 мин, курс – 10-15 процедур.

**2. ИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

**ЭЛЕКТРОСОНТЕРАПИЯ**

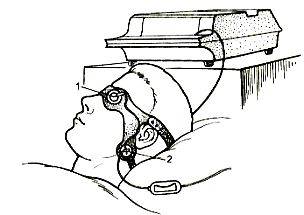
**Электросонтерапия** — лечебный метод, в основе которого лежит воздействие на гипногенные структуры головного мозга постоянным импульсным током (с прямоугольной формой импульсов) низкой частоты (5-160 имп.с-1) с длительностью импульсов 0,2—0,5 мс.

**Аппараты для электросонтерапии**. Для проведения процедур используют *аппарат ЭС-10-5 «Электросон-5».* Он генерирует различные соотношения импульсного и постоянного токов с дискретно изменяющейся частотой и амплитудой. Эффективность импульсного тока возрастает при включении дополнительной постоянной составляющей (ДПС). Аппарат смонтирован в корпусе из ударопрочного полистирола, может быть установлен на столе или тумбочке. Аппарат выполнен по II классу защиты от поражения электрическим током (не требуется заземления). Для переноски имеется ручка, представляющая единое целое с плоским корпусом и отсеком. Через него выведены сетевой кабель с вилкой и провод пациента с маленькой розеткой, которые укладываются в отсек.

          На панели управления аппарата (рис. 2.28) находятся: кнопка включения сетевого напряжения (1) «Вкл.»; кнопка выключения сетевого напряжения (2) «Выкл.»; глазок индикаторной лампочки (3) включения сетевого напряжения (зеленого цвета); глазок индикаторной лампочки (4) защиты цепи пациента (красного цвета); миллиамперметр (5); ручка установки миллиамперметра на нуль (6) — установка «0»; ручка регулировки ДПС в цепи пациента (7) — «Уровень»; кнопка контроля величины ДПС в цепи пациента (8) — «Контроль»; кнопка дискретного переключателя частот (9) — «Частота»; ручка регулировки тока в цепи пациента (10) — «Ток пациента».

**Рис. 28. Панель управления аппарата для электросонтерапии ЭС-10-5 «Электросон-5».**

**Методика проведения процедуры.** Процедуру проводят в специально оборудованной комнате, полузатемненной или освещенной синим светом, с хорошей звукоизоляцией стен и мягким покрытием пола. Больной находится в удобном положении лежа на кушетке. В некоторых лечебных учреждениях эту процедуру сочетают с психо- и музыкотерапией. На закрытые глаза и области сосцевидных отростков височных костей размещают и фиксируют две пары электродов, вмонтированных в виде металлических чашечек в резиновую манжетку-маску (рис. 2.29), с гидрофильными прокладками из ваты, смоченными теплой водой или изотоническим раствором натрия хлорида. Глазничный раздвоенный электрод соединяют с отрицательным полюсом аппарата, а затылочный раздвоенный электрод — с положительным полюсом. Электроды должны хорошо прилегать к коже, но без выраженного давления, иначе у больного могут возникнуть неприятные ощущения. Силу подводимого к больному импульсного тока дозируют по ощущению больным легких покалываний, постукиваний или безболезненной вибрации.



**Рис. 29. Расположение электродов при электросонтерапии. 1-глазничный электрод (катод); 2- сосцевидный электрод (анод).**

          Такие ощущения усиливаются при включении ДПС, увеличивающей количество проходящего через ткани больного электричества. Обычно сила тока при проведении процедуры не должна превышать 8 мА. При возникновении неприятных ощущений жжения под электродами необходимо снизить силу подводимого тока. При проведении процедуры с адекватно подобранной дозировкой импульсного воздействия у больного появляется дремота, сонливость, постепенно переходящая в сон. По окончании процедуры величину тока снижают до нуля и выключают аппарат. Больной может продолжать спать до самостоятельного пробуждения. После снятия электродов ему не следует сразу открывать глаза и смотреть на яркий свет, адаптироваться к нему надо постепенно.

**Порядок назначения процедур**. В процедурной карте ф. 044/у врач указывает метод и методику электросонтерапии (глазнично-ретромастоидальная), частоту импульсного тока (имп.с-1, величину ДПС, силу тока в мА, продолжительность воздействия в мин, расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно или через день), число процедур на курс лечения.

*Пример назначения процедуры.* Электросонтерапия, частота импульсов 5-10 имп.с-1 в начале курса (№№1-3), с последующим увеличением до 30-40 имп.с-1, сила тока по субъективным ощущениям пациентом слабой вибрации, 30-40 мин, через день, № 12.

**Техника выполнения процедуры.** Перед началом работы медсестра проверят исправность аппарата в следующей последовательности: — вилку сетевого кабеля аппарата вставить в розетку питающей электросети; провод резиновой манжетки с металлическим электродами-чашечками специальным разъемом подсоединить к проводу пациента; — убедиться в том, что ручка регулировки величины тока пациента (10) (см. рис.28) выведена в левое крайнее положение; — установить определенную частоту импульсного тока нажатием на одну из кнопок дискретного переключателя частот (9); — нажать кнопку «Сеть» «Вкл.» 1, после чего загорается индикаторная лампочка включения сети (3) — глазок зеленого цвета; если загорается индикаторная лампочка защиты цепи пациента 4 (глазок красного цвета), то необходимо убедиться в том, что ручка регулировки величины тока пациента 10 находится в крайнем левом положении; — установить стрелку миллиамперметра на нуль, вращая ручку установки «0» (6); — произвести проверку работы аппарата при замкнутых глазном и затылочном электродах, путем вращения ручек «Ток пациента» (10) и «Уровень ДПС» (7); если стрелка миллиамперметра (5) отклоняется вправо от нуля, то аппарат исправен и работоспособен.

          После проверки работоспособности аппарата ручки «Ток пациента» (10) и «Уровень ДПС» поставить в крайнее левое положение, разомкнуть электроды и приступить к проведению процедур электросонтерапии. Перед проведением процедуры медсестра регистрирует больного в журнале учета больных (процедур), знакомит больного с правилами его поведения в процессе посещений кабинета, предупреждает о значении электросна при лечении. Она также предупреждает больного о тех ощущениях, которые он будет испытывать при воздействии импульсным током.

          Процедуру проводят в удобной для сна позе, лежа в постели. При лечении в стационарном лечебном учреждении больной раздевается и ложится в постель, принимая соответствующую позу. При поликлиническом лечении больной освобождается от стесняющей его одежды, ложится в постель. При необходимости его укрывают одеялом. При необходимости и возможности беседу с больным проводит врач вместе с медсестрой.

**Порядок проведения процедуры.**

          1. Два соединенных между собой электрода, вмонтированных в резиновую манжетку-маску в виде металлических чашечек, заполнить гидрофильными прокладками, смоченными теплой водопроводной водой (изотоническим раствором натрия хлорида), разместить на сомкнутых веках обоих глаз. 2. Два других соединенных между собой электрода, смонтированных на этой же резиновой манжетке, после заполнения их влажными гидрофильными прокладками, наложить на область обоих сосцевидных отростков. 3. Наложить электроды на голову пациента и уложить его в удобное для сна положение на кушетку или кровать.4. Нажать кнопку «Контроль ДПС» (7) и ручкой «Уровень ДПС» (8) установить назначенную врачом величину ДПС (чаще всего 0,2—0,5 мА), после чего отпустить кнопку «Контроль ДПС» 7.5. Плавным поворотом вправо ручки «Ток пациента» 10 увеличить подаваемый на пациента импульсный ток до пороговой величины, до ощущения легкого постукивания или вибрации (6—8 мА); больной должен предупредить медсестру о появлении таких ощущений. При появлении у больного неприятных ощущений величину импульсного тока следует уменьшить. 6. С помощью процедурных часов зафиксировать время начала процедуры. 7. После окончания процедуры (при сигнале процедурных часов) ручку «Ток пациента» (10) плавно перевести в крайнее левое положение; нажать кнопку «Сеть», «Выкл.» 2; снять электрод-манжетку с пациента и отсоединить от провода. 8. Извлечь вилку сетевого кабеля из розетки питающей электросети и вместе с проводом пациента уложить в отсек аппарата.

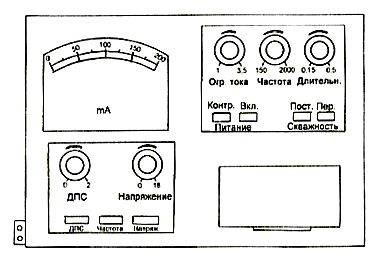
**Правила техники безопасности:** 1) При проведении процедуры медсестра обязана соблюдать общие требования безопасности согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» ОСТ 42—21—16—86; 2) перед включением аппарата в сеть обслуживающий медперсонал обязан визуально проверять исправность сетевого провода; 3) при проведении процедур пациент не должен соприкасаться с заземленными предметами, а мебель, на которой он располагается, должна быть из токонепроводящего материала; 4) запрещено проводить процедуры при неисправном и включенном в сеть аппарате; 5) при проведении процедур необходимо обеспечить достаточную влажность электродов (прокладок) в течение всей процедуры; запрещено проведение процедур при явлениях конъюнктивита и других болезнях глаз; 6) на коже больного в месте размещения электродов не должно быть повреждений, ссадин, царапин, трещин кожи, а также кожных высыпаний; 7) следует хорошо и тщательно фиксировать электроды на теле больного, не допускать их сползания; перемещать электроды на новые участки тела можно только при нулевом положении регулятора величины тока; 8) при включенном в сеть аппарате запрещено устранение поломок и неисправностей, смена предохранителей, протирание панели и корпуса аппарата для электросна; 9) включение в сеть аппарата, переключение частот, наложение и снятие электродов, замена проводов и др. необходимо проводить при нулевом положении регулятора величины выходного тока.

**ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

**Транскраниальная электроаналгезия** — метод лечебного воздействия импульсным током на стволовые структуры головного мозга.

**Аппараты**. Для проведения процедур используют аппараты ЛЕНАР, Би-Ленар, а также Эл-ЭСКУЛАП МедТеКо, Этранс-1,2,3, Трансаир, Мета, генерирующие импульсы низкой частоты (60-2000 имп.с-1). Кроме них, для центрального транскраниального воздействия используют токи ПН, генерируемые аппаратами для амплипультерапии «Амплипульс-5,6-4К», и интерференционные токи, генерируемые аппаратами АИТ-50, АИТОП-01 и другими.

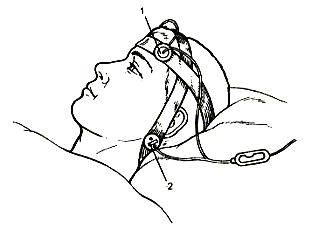
          Аппарат ЛЕНАР (рис.30) смонтирован в пластмассовом корпусе, выполнен по II классу защиты от поражения электрическим током (не требуется заземления). Его устанавливают на столе или на прикроватной тумбочке. На панели управления аппарата размещены (рис. 30): миллиамперметр (1), регистрирующий среднее значение тока; ручка ограничителя тока (2) от 1 до 3,5 мА; ручка регулятора частоты импульсов (3) от 150 до 2000 с-1; ручка регулятора длительности импульсов (4) от 0,15 до 0,5 мс; клавиша (5) включения питания аппарата; клавиша (6) контроля питания; клавиша (7) постоянной скважности; клавиша (8) переменной скважности; ручка (9) регулирования ДПС от 0 до 2 В; ручка (10) регулирования напряжения от 0 до 18 В; с № (11) по № 13 клавиши пульта управления для одновременной или раздельной регулировки: величины ДПС, (12) — частоты импульсов, (13) амплитуды импульсов напряжения; пенал для электродов (14).



**Рис. 30. Панель управления аппарата для транскраниальной электроанальгезии «Лэнар».**

**Методика проведения процедуры**. Транскраниальную электротерапию проводят больному, который находится обычно в положении лежа. Используют лобно-затылочную методику размещения электродов (рис. 31), при которой больному в лобной части головы и под сосцевидными отростками размещают и фиксируют две пары электродов в виде металлических чашечек, в которые помещают гидрофильные прокладки, смоченные теплой водой или изотоническим раствором натрия хлорида. Их располагают в резиновой манжетке. Лобные электроды присоединяют к катоду, ретромастоидальные — к аноду.

          После выбора параметров воздействия плавно увеличивают амплитуду выходного напряжения до появления у больного ощущений покалывания, легкого тепла под электродами, купирования боли. Подводимые токи дозируют по амплитуде выходного напряжения, которая не должна превышать 15 В, а длительность импульсов при увеличении их частоты свыше 100 с-1 — не более 0,2 мс. Амплитуду импульсов увеличивают до ощущения легкого покалывания или безболезненной вибрации под электродами. Появление жжения служит сигналом к уменьшению выходного напряжения. Продолжительность однократного воздействия — 20 мин, при острых болевых ощущениях — до 40 мин. После процедуры рекомендуется отдых в течение 40— 60 мин.

          **Порядок назначения процедуры.** Процедуры транскраниальной электротерапии назначает врач. Запись об этом он производит в процедурной карте ф. 044/у, в которой указывает основные параметры воздействия (частота, длительность импульсов, скважность, величина ДПС и т. д.). Кроме того, он указывает общее время проведения процедур в минутах, их последовательность в процессе курсового лечения (ежедневно или через день), общее число процедур на курс лечения.

**Рис. 31. Расположение электродов при транскраниальной анальгезии. 1- лобный электрод (катод); 2- сосцевидный электрод (анод).**

*Пример прописи назначения*. Транскраниальная элеткротерапия (аппарат ЛЭНАР). Методика лобно-сосцевидная, частота тока 1000 имп.с-1, сила тока – до появления ощущений легкого покалывания или безболезненной вибрации под электродами, 30-40 мин. Ежедневно, кур -10-12 процедур.

**Техника проведения процедуры.** 1. Проверить питание аппарата путем нажатия на клавишу контроля (см. рис. 30); при этом показания аппарата должны быть более 3 мА; 2. Перед началом процедуры ручки управления 2, 3, 4 и 10 перевести в крайнее левое положение; 3. В цепи больного установить среднее значение величины тока; при лечении стрелка должна стоять в середине шкалы, при наркозе — в крайнем правом положении. 4. Маску с подготовленными электродами расположить на голове и присоединить к соответствующим полюсам; лобные — к катоду, ретромастоидальные — к аноду. 5. Нажать на клавишу питания— включить аппарат. 6. Установить режим постоянной или переменной скважности. 7. Первоначально установить уровень ДПС 11 по ощущению покалывания или тепла, а затем через 30 мин ДПС отключить. 8. Ручками установить длительность и частоту следования импульсов. 9. Поднять выходное напряжение до ощущения приятного покалывания под электродами. 10. Снять ощущение покалывания под электродами путем увеличения частоты импульсов до 800—1000 с-1. 11. Глубину импульсного воздействия при частоте 1000 с-1 можно увеличить путем повышения длительности импульсов с 0,1 до 0,5 мс. 12. Для усиления аналгезии следует увеличить амплитуду выходного напряжения 10, предварительно установив частоту до 1500 с-1. 13. При режиме постоянной скважности увеличивать силу тока можно регулировкой выходного напряжения; путем увеличения или уменьшения частоты импульсов можно изменять интенсивность воздействия. 14. После окончания времени процедуры (сигнала процедурных часов) плавно уменьшить амплитуду выходного напряжения поворотом ручки влево до упора и отключить аппарат от сети клавишей.

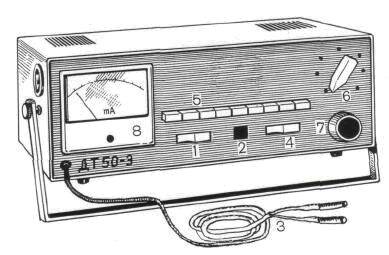
**ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ**

**Диадинамотерапия** — метод воздействия на организм больного низкочастотным импульсным током постоянного направления полусинусоидальной формы с экспоненциальным задним фронтом частотой 50 и 100 Гц в различных комбинациях.

**Аппараты для диадинамотерапии**. Для проведения процедур диадинамотерапии применяют аппараты ДТ-50-3 (Тонус-1), ДТ-50-04 (Тонус-2), ЭлЭСКУЛАП МедТеКо, Endomed 982+, Sonopulse 482, 992+, НЭТ, Ридан, Neuroton и другие.

*Аппарат для диадинамотерапии ДТ-50-3 «Тонус-3*» генерирует все виды диадинамических токов. Он является переносным, имеет специальную ручку, которая служит одновременно настольной подставкой. На стенке корпуса имеется ряд вентиляционных отверстий. Аппарат выполнен на полупроводниковой базе и изготовлен по II классу защиты от поражения электрическим током (в защитном заземлении не нуждается).

          На панели управления аппарата (рис. 34) находятся: включатель сети (1) с надписями «Вкл.» (включено) и «Выкл.» (выключено); глазок сигнальной лампочки (2) включения сети; постоянный кабель пациента (3) с двумя наконечниками красного и синего цвета, с гнездами для присоединения вилок электродов для диадинамотерапии; переключатель полярности выходного тока на клеммах пациента (4) с обозначениями «+» (красного цвета) и «—» (голубого цвета); переключатель видов ДДТ (5) с нанесенными над кнопками (клавишами) обозначениями ДН, ОН, ОР, КП, ДП, ОВ, ДВ, ОВ', ДВ'; ручка процедурных часов (таймера) (6) для установки продолжительности процедуры (от 1 до 30 мин); ручка плавной регулировки величины выходного тока в цепи пациента (7) (направление вращения ручки обозначено символом, а крайнее левое положение — точкой на панели аппарата); миллиамперметр (8) для измерения силы тока в цепи пациента (от 2 до 50 мА). На задней стенке аппарата справа в одной колодке находятся предохранитель (закрыт шторкой) и сетевой кабель с вилкой для включения в розетку питающей электросети. Шторка служит механической блокировкой, исключающей смену предохранителей на колодке при присоединенном сетевом кабеле. Оба наконечника имеют гнезда для присоединения однополюсных разъемов (вилок) электродов.

          **Рис.32. Аппарат для лечения диадинамическими токами ДТ 50-3.**

**Методика выполнения процедур**. При проведении процедур используют такие же электроды, как и при гальванизации (из металлической пластины и гидрофильной прокладки). К металлической пластине (обычно станиолевой) припаян провод с однополюсной вилкой на его конце. Гидрофильная прокладка (подкладка) толщиной 1—1,5 см состоит из нескольких слоев фланели белого цвета, имеет карман для вкладывания плоского электрода. К аппарату обычно прилагается комплект из 5 пар плоских электродов и гидрофильных прокладок, имеющих следующие размеры - 210x100, 180x40, 150x80, 100x60 и 60x40 мм

          Некоторые аппараты для диадинамотерапии имеют два локальных двухполюсных электрода — один с малыми чашечками (диаметр 21 мм), закрепленный на рукоятке, другой — с чашечками среднего размера (диаметр 41 мм) на раздвигающихся браншах. Вилки чашечных электродов закрепляют в электрододержателях, а в чашечки помещают круглые гидрофильные прокладки, а затем их присоединяют к кабелям соответствующей полярности.

          При проведении процедуры гидрофильные прокладки электродов необходимого размера смачивают теплой водопроводной водой, отжимают, в карманы прокладок или поверх них помещают металлические пластины. Как правило, применяют два электрода, которые размещают продольно или поперечно в зоне воздействия и фиксируют ремнями посредством кнопок или мешочками с песком. Чашечные электроды размещают в области максимально выраженных болевых ощущений и удерживают рукой во время проведения процедуры за ручку электрододержателя. На болевую точку помещают электрод, соединенный с катодом; другой электрод такой же площади располагают рядом с первым на расстоянии, равном или более его поперечника. При электродах разной площади меньший электрод (активный) помещают на болевую точку, больший (индифферентный) располагают на значительном расстоянии (в проксимальном отделе нервного ствола или конечности). При воздействии диадинамическими токами на область мелких суставов кисти или стопы в качестве активного электрода можно использовать воду (36-37°С), которой наполняют стеклянную или эбонитовую ванночку и соединяют с отрицательным полюсом аппарата через угольный электрод.

          В зависимости от тяжести патологического процесса, стадии болезни, реактивности больного, индивидуальных особенностей организма и решаемых терапевтических задач применяют тот или иной вид ДДТ, а также их сочетания. Для уменьшения явлений привыкания и постепенного наращивания интенсивности воздействия на одном и том же участке тела применяют 2-3 вида ДДТ. Как правило, процедуру начинают с воздействия током ДН в течение 30 с - 1 мин. Этот вид тока оказывает наименее выраженное раздражающее действие, легче переносится больным, повышает электропроводность кожи и тем самым подготавливает ткани к воздействию другими видами ДДТ. После этого в течение 2—3 мин воздействуют током КП и, если нет опасности вызвать обострение патологического процесса вследствие перераздражения, процедуру заканчивают током ДП (1—3 мин). При резко выраженном болевом синдроме первые 2—3 процедуры проводят только одним током — ДВ или ДН (4—5 мин). По мере снижения болевых проявлений добавляют воздействие током КП, а затем и ДП. Если после воздействия катодом — токи ДП (1 мин) + КП (4 мин) — боль не уменьшилась (не исчезла), то необходимо изменить полярность и провести воздействие анодом в течение половинного времени (КП, 2 мин). Рекомендуется также изменить полярность в середине процедуры при воздействии двумя малыми или среднего размера чашечными электродами, находящимися в зоне проекции боли. Для электростимуляции нервов и мышц применяют токи ОР, ОВ, ОН.

**Порядок назначения процедуры**. Назначение процедуры диадинамотерапии оформляется записью в процедурной карте ф. 044/у. При этом врач после записи паспортных данных больного и диагноза указывает название метода лечения, области воздействия, размера электродов и их полярности, вид ДДТ (ДН, КП, ДП и др.), длительность воздействия каждым из них, интенсивность воздействия, расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно, через день и т. д.) и общее число их на курс лечения.

*Пример прописи назначения*. ДДТ на область правого коленного сустава. Электроды размером 8x15 см каждый, разместить на внутренней и наружной поверхностях коленного сустава (катод — на месте боли). Воздействие током ДН — 1 мин, затем током, КП,— 3 мин. При болях с обеих сторон сустава в середине процедуры полярность поменять на обратную. Сила тока — до ощущения выраженной (безболезненной) вибрации. Процедуры проводить ежедневно. Курс лечения — 6 процедур.

**Техника выполнения процедуры.** При проведении процедуры соблюдают следующий порядок. 1. Установить выключатель сети (1) (см. рис. 32) в положение «выключено» («Выкл.»). 2. Ручку регулировки величины выходного тока (7) установить в крайнее левое (нулевое) положение. 3. Вставить вилку сетевого кабеля, находящегося на задней стенке аппарата, в розетку питающей электросети. Обычно в течение всего рабочего дня аппарат остается включенным в сеть постоянно. 4. Подготовить больного к проведению процедуры в положении сидя или лежа на кушетке. Осмотреть кожу на участке воздействия. При необходимости ее следует обмыть теплой водой с мылом, вытереть насухо и протереть ваткой, смоченной этиловым спиртом; при наличии на коже царапин или ссадин покрыть их кусочком медицинской клеенки (заклеить лейкопластырем или ваткой, пропитанной вазелином). 5. Подобрать, согласно назначению врача, плоские электроды необходимой формы и размеров. Гидрофильные прокладки электродов смочить теплой водой и отжать; при назначении диадинамофореза смочить раствором соответствующего лекарственного вещества прослойки. Вложить в карманы гидрофильных прокладок металлические пластины необходимого размера и разместить над прослойками. 6. Поместить электроды на участок воздействия на соответствующем расстоянии друг от друга и покрыть сверху кусочками медицинской клеенки (полиэтиленовой пленки). Закрепить на теле больного электроды резиновыми ремнями (бинтами) посредством кнопок или зафиксировать их мешочками с песком. 7. Вставить вилки электродов в гнезда соответствующей полярности кабеля сети пациента (3). Проверить правильность размещения, фиксации электродов, надежность их подсоединения в гнезда кабеля сети пациента с учетом полярности; накрыть больного простыней или легким одеялом. 8. При назначении врачом процедуры с локальным воздействием круглыми чашечными электродами их гидрофильные прокладки смочить теплой водой или изотоническим раствором натрия хлорида или раствором лекарственного вещества, затем отжать. Вложить гидрофильные прокладки в чашечные электроды, закрепленные в соответствующем электрододержателе. Вставить вилки электродов в гнезда кабеля пациента (3) соответствующей полярности. 9. Установить между чашечными электродами назначенное врачом расстояние, поместить их на участок воздействия и зафиксировать рукой (выполняет медсестра), держа за рукоятку или бранши электрододержателя во время выполнения процедуры. 10. Переключатель полярности тока (4) установить в заданном положении с учетом направления выходного тока, назначенного врачом. 11. Установить назначенный вид тока, нажав на соответствующую кнопку переключателя видов ДДТ (5). 12. Завести таймер поворотом ручки 6 вправо по часовой стрелке до упора и установить назначенную продолжительность процедуры обратным вращением ручки до соответствующего деления шкалы. 13. Установить необходимую силу тока по ощущению больного поворотом ручки регулятора величины выходного тока (7) вправо (по часовой стрелке). Контроль силы тока осуществлять по показаниям миллиамперметра (8). При необходимости изменения полярности и вида тока следует предварительно повернуть ручку регулятора силы тока (7) в крайнее левое (нулевое) положение. После этого установить новые параметры вида тока, его полярности, продолжительности воздействия, а также силы тока с учетом ощущения больного. 14. Во время процедуры медсестра должна находиться рядом с больным и периодически регулировать (увеличивать) силу выходного тока, чтобы больной постоянно ощущал выражен-ную безболезненную вибрацию. 15. По окончании процедуры таймер автоматически отключает ток. После этого ручку регулятора величины тока (7) следует повернуть в крайнее левое (нулевое) положение. 16. Выключатель сети 1 перевести в положение «выключено» («Выкл.»), после чего гаснет сигнальная лампочка (2). 17. Снять с больного электроды, вытащить из прорезей карманов металлические пластины с проводами и однополюсными вилками, которые необходимо отключить от кабеля пациента (3), протереть раствором хлорамина и поставить для просушивания в вертикальное положение. 18. Больному после приема процедуры рекомендовать отдых, указать время посещения кабинета для приема следующей процедуры и напомнить, что через 4—5 ч у него могут появиться вновь болевые ощущения на участке воздействия. 19. Гидрофильные прокладки прополоскать в проточной воде и поместить в стерилизатор. После стерилизации кипячением прокладки отжать и повесить в сушильный шкаф. 20. По окончании рабочего дня установить ручку регулировки величины тока (7) в нулевое положение, а выключатель сети 1 — в положение «выключено» («Выкл.»). Извлечь вилку сетевого кабеля из розетки питающей электросети, аппарат покрыть салфеткой.

**Правила техники безопасности.** 1) Медсестра должна соблюдать общие требования безопасности, согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» ОСТ 42—21—16—86; 2) при нарушении работы аппарата необходимо его немедленно выключить и отключить от питающей электросети; 3) запрещается протирать панель управления аппарата и его корпус, заменять предохранители и устранять неисправности при включенном аппарате; 4) перед началом лечения необходимо проверять состояние кожи на участке воздействия; на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других нарушений целости; 5) при проведении процедуры на дому больного следует располагать в удалении от заземленных предметов (радиаторы отопления, трубы водопровода, канализации и др.); 6) включение аппарата в сеть, а также переключение направления и видов диадинамических токов необходимо производить только при нулевом положении ручки регулировки величины выходного тока; 7) электроды на теле больного должны быть зафиксированы ремнями или мешочками с песком так, чтобы они не могли смещаться во время процедуры; 8) вилки электродов должны плотно входить в гнезда кабеля пациента, чтобы во время процедуры не произошло их самопроизвольного отключения; 9) при необходимости перемещения электродов во время процедуры на новый участок тела больного необходимо предварительно снизить величину выходного тока до нуля поворотом ручки регулятора тока в крайнее левое положение; 10) необходимо систематически проверять состояние электродов, надежность изоляции проводов, креплений, зажимов, ручек; 11) систематически, не реже 1 раза в месяц необходимо проверять работоспособность защитного устройства.

          Лечебные методики диадинамотерпапии представлены в разделе 3.1.

**КОРОТКОИМПУЛЬСНАЯ ЭЛЕКТРОАНАЛЬГЕЗИЯ**

**Короткоимпульсная электроанальгезия** - лечебное воздействие импульсными токами на болевой очаг. В литературе этот метод иногда определяют как чрескожную электронейростимуляцию (ЧЭНС, или transcutaneous electro-neurostimulation - TENS).

**Аппараты.** Для проведения процедур применяют большое количество малогабаритных аппаратов - ЧЭНС, Дельта-102, Нейрон, Импульс, Элестим, ЭТНС-100, Roamitron 14Т, NAiS, Tenscaro, Staodyn, TENS и другие. Большинство из них имеют автономное питание и могут быть использованы как в стационаре, так и в домашних условиях.

**Методика проведения процедур.** При проведении процедур больному в области проекции болевого очага располагают и фиксируют электроды. При *периферическом* воздействии электроды размещают в зонах локальной болезненности, точках выхода или проекции соответствующих нервов и в рефлексогенных зонах. *Сегментарную* методику применяют путем размещения электродов в области паравертебральных точек на уровне соответствующего спинномозгового сегмента. Лечебные процедуры проводят в течение 20-40 мин до 3-4 раз в день, так как анальгетический эффект однократного воздействия продолжается не более 1-2-х часов. Продолжительность курса определяют по эффективности купирования болевых ощущений больного. При необходимости повторный курс короткоимпульсной электроанальгезии назначают через 15-30 дней.

**Короткоимпульсная электроанальгезия области иннервации передних кожных ветвей бедренного нерва.**Электроды фиксируют в проекции пораженной ветви бедренного нерва, либо непосредственно в области гиперальгезии. Используют импульсные токи, параметры которых (длительность импульсов, частоту и амплитуду) подбирают индивидуально. При их оптимальном выборе у больного в зоне воздействия должно появиться ощущение отчетливой безболезненной вибрации. Продолжительность проводимых ежедневно процедур - 30-50 мин. На курс лечения назначают 7-10 процедур.

**3.НИЗКОЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

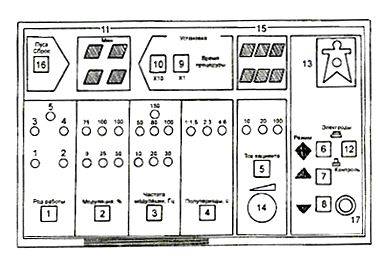
**АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИЯ**

**Амплипульстерапия** - воздействие на участки тела пациента переменными синусоидальными токами частотой 5000 Гц, модулированными низкими частотами в диапазоне 10—150 Гц. Глубина их амплитудной модуляции изменяется от 0 до 100% и более.

**Аппараты.** В настоящее время процедуры проводят в основном с помощью аппаратов «Амплипульс-5,6, 6-4К, 8, ЭлЭСКУЛАП МедТеКо.

          В аппарате «Амплипульс» органы управления, подключения и индикации расположены на передней панели и задней стенке аппарата. Клавиша включения и выключения сетевого напряжения находится на задней стенке аппарата в ее верхней части, слева. Рядом расположены два сетевых предохранителя на 0,5А.

          На передней панели расположены (рис. 33):кнопка (1) переключения РР и (5) светоизлучающих индикаторов с цифровыми обозначениями РР у каждого из них (на включенный род работы указывает цифра светящегося индикатора; для включения нужного РР следует нажать кнопку и ждать, пока не засветится индикатор необходимого РР, после чего следует сразу же отпустить кнопку; если кнопку вовремя отпустить не удалось и включился другой РР, то необходимо снова нажать кнопку и ждать, пока не засветится индикатор желаемого РР; так же следует поступать при выборе последующих параметров); кнопка переключения глубины модуляции в процентах (2) и (6) индикаторов, на каждом из которых имеется цифровое обозначение глубины модуляции; кнопка переключения частоты модуляции (3) и (7) индикаторов с цифровыми обозначениями у каждого частоты модуляции в герцах; кнопка переключения соотношений длительности и посылок тока в периоде с индикаторами (4), цифры над которыми указывают одно из трех возможных соотношений; кнопка переключения предельных значений тока (5), которые обозначены цифрами на каждом из трех индикаторов; кнопка включения режима переменного тока 6; кнопка включения режима постоянного тока (7) с полярностью, обозначенной на проводах пациента; кнопка включения режима постоянного тока обратной полярности (8); кнопка установки продолжительности процедуры (9) (единицы минут); кнопка установки продолжительность процедуры (10) (десятки мин); цифровое табло (11), на котором высвечивается устанавливаемое время процедуры и время, прошедшее от ее начала; кнопка переключения выходного напряжения аппарата (12) на «контроль» (кнопка приподнята) или на «электроды» (кнопка утоплена), при этом светится индикатор (13); ручка регулятора силы тока в цепи пациента (14); — цифровое табло (15), на котором высвечивается значение устанавливаемого тока; кнопка (16), нажатием на которую запускается таймер и ведется отсчет времени процедуры или сбрасывается неправильно установленное время; по истечении времени процедуры раздается звуковой сигнал и выключается ток; разъем (17) для подключения проводов пациента.



**Рис. 33. Аппарат «Амплипульс-5».**

**Методика проведения процедуры**. Для проведения процедуры используют такие же электроды, как и при диадинамотерапии (прямоугольной или круглой формы различного размера). Используют пластинчатые электроды с гидрофильными прокладками толщиной 1 см. При этом мышцы в зоне воздействия должны быть максимально расслаблены, а размеры электродов должны соответствовать зоне патологического очага. После определения болевых точек один электрод размещают на коже в зоне проекции боли, а второй — рядом, на расстоянии, равном поперечнику первого электрода, или с противоположной стороны (поперечно). Электроды фиксируют резиновым бинтом, мешочками с песком или весом тела больного. При использовании круглых электродов на ручных держателях медсестра фиксирует их рукой. Возможно применение полостных электродов.

          Воздействие СМТ производят с использованием нескольких родов работы. Основная схема воздействия: в течение 3—5 мин — режим — переменный, род работы III, частота 100 Гц, глубина модуляции 75%, длительность посылок 2—3 с. После этого воздействуют в течение такого же времени: V род работы, частота 70 Гц, глубина модуляции 75—100%, длительность посылок 3 с. Чем больше выражен болевой синдром, тем в большей степени увеличивают частоту модуляций тока в III PP, которым воздействуют в течение 3—5 мин. Напротив, при IV РР разница частот должна быть небольшой (обычно используют частоты модуляции 90 и 120 Гц), длительность посылок 1—2 с, а воздействие ограничивают 3—4 мин. С уменьшением болевого синдрома к 3—4-й процедуре частоту модуляции уменьшают до 30—60 Гц, а глубину модуляции увеличивают до 50—75%. При нерезко выраженных болях с атрофией мышц на пораженные ткани воздействуют II РР, а затем I РР по 3—5 мин.

          Для электростимуляции мышц применяют II PP. При этом место локализации электродов определяется типом пареза или паралича с индивидуализацией воздействия (частота, глубина и амплитуда модуляции, длительность посылок и пауз). При периферических парезах электроды размещают в зоне проекции двигательных точек пораженных нервов и мышц. При центральных парезах производят электростимуляцию антагонистов спастичных мышц.

**Порядок назначения процедуры**. Пропись назначения процедуры амплипульстерапии производят в карте ф. 044/у. Врач-физиотерапевт или лечащий врач первоначально заносит в процедурную карту паспортные данные больного, диагноз заболевания, по поводу которого он направляет его на процедуру амплипульстерапии. После этого врач указывает локализацию электродов на теле больного, их размер (ширину и длину), режим работы (обычно применяют невыпрямленный режим; выпрямленный режим используют при электрофорезе СМТ или при электростимуляции), род работы (I—V), частоту модуляции, глубину модуляции, длительность посылок, интенсивность воздействия (до ощущения легкой вибрации, выраженной вибрации), расстановку процедур в процессе курсового лечения (ежедневно или через день), их общее число на курс.

*Пример прописей назначений*. Два пластинчатых электрода размером по 5x15 см каждый размещают паравертебрально в пояснично-крестцовой области. Воздействие проводят в переменном режиме. Начинают с тока несущей частоты при глубине модуляции 0% в течение 30:—60 с. Затем переходят на ток ПП, которым воздействуют в течение 3—5 мин, и заканчивают процедуру также воздействием тока ПЧ в течение 3—5 мин. Частота модуляции при воздействии двумя последними токами — 90— 100 Гц. Длительность посылок — по 2—3 с. При первых 2-4-х процедурах глубина модуляций составляет 25—50%, при последующих ее доводят до 100%. Силу тока доводят до ощущения выраженной, но безболезненной вибрации. Процедуры проводят ежедневно, курс лечения - 12 процедур.

          Амплипульстерапия. Ректальная методика: полостной электрод (катод)- в прямую кишку на глубину 5-7 см. Второй электрод (анод) 150 см2 - над лобком. II РР, частота 100 Гц, ПП по 2 -3 сек, ГМ 100%, режим невыпрямленный. Сила тока - до безболезненной вибрации, 10 мин, ежедневно, № 10.

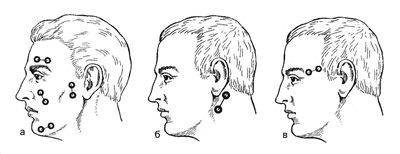
**Техника проведения процедуры.** Медсестра должна соблюдать следующий порядок проведения процедуры. 1. Установить ручку регулятора величины тока пациента в крайнее левое положение; уложить больного на кушетку или усадить на деревянное кресло с подлокотниками и рекомендовать ему расслабиться. 2. Установить кнопку «электроды — контроль» в положение «отжато» и подключить аппарат к сети (вставить вилку кабеля аппарата в розетку питающей электросети). 3. К выходному разъему аппарата подсоединить кабель и соответствующие электроды. 4. Разместить электроды на участках воздействия согласно назначению врача и зафиксировать их на пациенте любым принятым способом. 5. С помощью кнопок на передней панели аппарата установить необходимые параметры воздействия: род работы, режим, длительность серий и пауз, частоту модуляции, глубину модуляции, величину тока пациента, продолжительность процедуры. 6. Нажать кнопку «электроды — контроль», при этом должен светиться индикатор, показывающий, что цепь пациента включена. 7. Медленно и плавно поворачивая вправо ручку регулятора величины тока (по направлению часовой стрелки), установить по показаниям цифрового табло «мА» необходимую величину среднеквадратического значения тока. Роды работ II и V — это прерывистые воздействия и в паузах показания табло «мА» будут равны 0. Соответственно, поворачивать ручку регулятора величины тока следует только в моменты действия тока. 8. После установления необходимой величины тока (с учетом ощущения характера вибрации больным) нажать кнопку «пуск/сброс» для запуска процедурного таймера. 9. После звукового сигнала, свидетельствующего об истечении назначенного времени процедуры, ручку регулятора величины тока установить в крайнее левое положение. 10. Установить кнопку «электроды — контроль» в положение «отжато» и извлечь вилку кабеля аппарата из розетки питающей электросети. 11. После каждого отключения аппарата от питающей электросети и повторного его включения установка тока пациента будет возможна только после начальной установки регулятора тока пациента в крайнее левое положение. 12. Снять с больного электроды, электродные подкладки прополоскать в проточной воде, высушить их.

**Правила техники безопасности.** При проведении процедуры амплипульстерапии медсестра должна: 1) соблюдать общие требования безопасности согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» ОСТ 42—21—16—86; 2) при нарушении работы аппарата необходимо его немедленно выключить и отключить от питающей электросети; 3) запрещается протирать панель управления и корпус; аппарата, заменять предохранители и устранять неисправности при включенном в сеть аппарате; 4) по электробезопасности аппарат выполнен по классу защиты II, тип защиты BF (не требуется заземление); 5) необходимо проверять состояние кожи в зоне воздействия - на ней не должно быть ссадин, царапин, сыпи, трещин и других нарушений целости; 6) включение аппарата в сеть, а также переключение направления и видов СМТ необходимо производить только при нулевом положении ручки регулировки величины выходного тока; 7) электроды на теле больного должны быть зафиксированы ремнями или мешочками с песком так, чтобы они не могли смещаться во время процедуры; 8) при необходимости перемещения электродов во время процедуры на новый участок тела больного необходимо предварительно уменьшать до нуля величину выходного тока поворотом ручки регулятора тока в крайнее левое положение; 9) систематически проверять состояние электродов, надежность изоляции проводов, креплений, ручек, зажимов и прочих предметов.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИИ И ДИАДИНАМОТЕРАПИИ**

          Расположение электродов и их размеры при воздействии СМТ и ДДТ при многих методиках лечения одинаковы. Однако при диадинамотерапии воздействуют током постоянного направления и при одной локализации нередко применяют несколько видов тока, увеличивая при этом интенсивность воздействия. При острой боли на этот участок обычно помещают катод и воздействуют первоначально током ДН в течение 30—60 с, после чего применяют ток КП в течение 2—3 мин и заканчивают процедуру воздействием током ДП в течение такого же времени. При очень острой боли воздействие в первые 2 дня ограничивают током ДН или током ДВ (двухполупериодным волновым) в течение 2—3 мин. Амплипульстерапию проводят, как правило, невыпрямленным переменным током и воздействуют по 3—5 мин III и IV PP. Длительность воздействия током каждого рода работ может быть значительно увеличена по мере стихания патологического процесса (боли).

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) тройничного нерва.** Применяют малые круглые электроды на ручном держателе. Один из электродов (катод) устанавливают на месте выхода одной из ветвей тройничного нерва, второй — в зоне иррадиации боли (рис. 34, а). Воздействуют током ДН 20—30 с, а затем током КП в течение 1-2 мин. Сила тока — до выраженной безболезненной вибрации; процедуры проводят ежедневно; на курс — 6 процедур. Вид тока СМТ - III PP 3-5 мин + IV РР 3-5 мин, частота модуляции 100-30 Гц, глубина модуляции 25-75%, режим I, длительность посылок тока в периоде 2-4 с. Общая продолжительность воздействия при одной локализации 6—8 мин. Сила тока — до появления выраженной не болезненной вибрации; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 8-10 процедур. При болях в зоне всех трех ветвей тройничного нерва один электрод в виде полумаски располагают на больной половине лица, а другой - размером 15x20 см помещают в межлопаточной области. Параметры воздействия такие же, как указано для одной ветви тройничного нерва.



**Рис. 34. Схема воздействия диадинамическими токами: а- при поражении ветвей тройничного нерва; б- на область верхнего шейного симпатического узла; в- при атеросклерозе сосудов головного мозга.**

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области верхнего шейного симпатического узла.** В положении больного лежа на боку воздействуют малыми круглыми электродами на ручном держателе. Катод устанавливают на 2 см сзади от угла нижней челюсти на область верхнего шейного симпатического узла, анод — на 2 см выше (рис. 34, б). Электроды размещают перпендикулярно поверхности шеи. Применяют ток ДН в течение 3 мин. Сила тока — до ощущения выраженной вибрации. Воздействие проводят с двух сторон. Курс — 4—6 процедур, ежедневно. СМТ: I РР 2-4 мин, режим I, частота модуляции 50-100 Гц, глубина модуляции 25-50%, посылки по 2-3 с, ежедневно, курс 10-12 процедур,

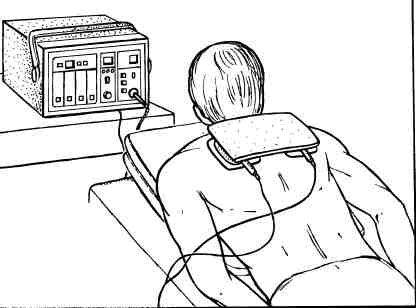
**Диадинамотерапия височной области** (по В.В.Синицину). Применяют малые двойные электроды на ручном держателе, которые располагают в височной области (на уровне брови) так, чтобы височная артерия находилась в межэлектродном пространстве (рис. 34, в). Назначают КП при его силе, вызывающей ощущение периодической вибрации или мелькания в глазу на стороне воздействия. Длительность первых процедур — 1—2 мин с последующим изменением полярности на 1 мин. В последующем воздействуют также током КП в течение 2—3 мин, с последующим изменением полярности на 2 мин. Процедуры проводят при положении больного лежа на боку, воздействуя поочередно на одну и другую височные артерии в течение одной процедуры; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур. При необходимости повторный курс лечения проводят через 3—4 нед.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) плечевого сустава**. Пластинчатые электроды размером 10x15 см располагают поперечно на передней и задней поверхности сустава (катод — на месте проекции боли). Применяют 3 вида токов: ДВ (или ДН) — 2—3 мин, КП — 2—3 мин, ДП — 3 мин. При болях под обоими электродами меняют полярность на обратную в середине воздействия каждым видом тока. Сила тока — до выраженной безболезненной вибрации; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 8—10 процедур. СМИ: III и IV РР по 5 мин каждый, частота модуляции 30-100 Гц, глубина 25-75%, режим переменный, посылки по 2-4 с, ежедневно, курс 10-12 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) голеностопного сустава**. Большие круглые электроды на раздвигающихся браншах устанавливают с обеих сторон сустава на наиболее болезненные точки. Воздействуют первоначально в течение 1 мин током ДН, затем током КП по 2 мин в прямом и обратном направлении. Сила тока — до максимально выраженной вибрации. Процедуры проводят ежедневно, а при свежих травмах — 2 раза в день; курс — 5—7 процедур. СМТ: III и IV РР по 3-5 мин каждый, частота модуляц3ии 30-100 Гц, глубина модуляции 25-75%, режим переменный, ежедневно, курс 10-12 процедур.

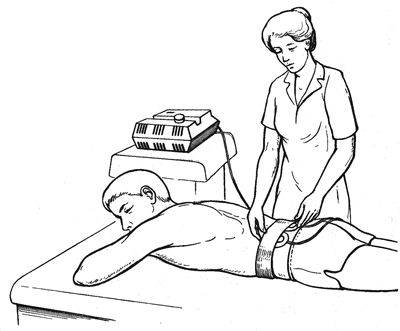
**Диадинамотерапия (амплипульстерапия) ветвей тройничного нерва**. Два круглых чашечных электрода на ручном держателе помещают: один — в зоне максимальной болезненности, в месте выхода одной ветви тройнич-ного нерва, другой — в зоне иррадиации боли (см. рис. 34, а).

**Диадинамотерапия (амплипульстерапия) шейного отдела позвоночника**. Два пластинчатых электрода размером по 3x12 см накладывают паравертебрально слева и справа в области шейного и верхнегрудного (рис. 35) отдела позвоночника. Воздействуют ДДТ ДН-1 мин, КП- 3 мин со сменой полярности, ежедневно, курс – 6 процедур. Режим воздействия СМТ — переменный. Начинают воздействие током несущей частоты в течение 30—60 с. Затем применяют ток ПН в течение 1 мин и заканчивают воздействие током ПЧ в течение 4 мин. Сила тока — до ощущения выраженной, но безболезненной вибрации. При действии двумя последними видами тока частота модуляции 80—100 Гц, глубина модуляции 50%, длительность посылок 1 с. Процедуры проводят ежедневно, курс лечения — 8—12 процедур.



**Рис. 35 Расположение электродов при воздействии синусоидальными модулированными токами на шейный отдел позвоночника.**

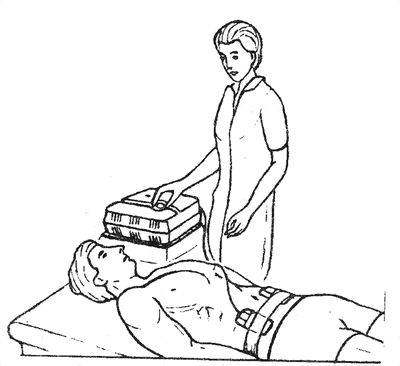
**Диадинамотерапия пояснично-крестцового отдела позвоночника.**Два пластинчатых электрода площадью 200 см2 размещают в области паравертебральных зон пояснично-крестцового отдела позвоночника (LIV-SII). Один электрод над пораженной областью соединяют с катодом, второй — с анодом аппарата (рис. 36). Воздействуют током ДН — 30 с, 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 — 6,5—8,5 мин., курс лечения – 5-10 процедур.

          **Рис. 36. Расположение электродов при воздействии диадинамическими токами на поясничный отдел позвоночника.**

**Амплипульстерапия трахеи и бронхов**. Два пластинчатых электрода размером по 8x15 см каждый располагают паравертебрально в межлопаточной области. Режим — переменный. Воздействуют током НЧ в течение 1 мин при глубине модуляции 0%. После этого применяют в течение 3 мин ток ПМ при частоте модуляции 100 Гц. Заканчивают процедуру током ПЧ в течение 3—5 мин с частотой модуляции 100 Гц. При первых 3—4 процедурах длительность посылок модуляции с частотой 100 и 150 Гц — по 1 с, потом — по 5 с. Глубина модуляции 50—75%. Сила тока — до ощущения выраженной вибрации; процедуры проводят ежедневно; курс — 8—10 процедур.

**Амплипульстерапия области желудка.** Один пластинчатый электрод площадью 300 см2 располагают в эпигастральной области, другой (площадью 200 см2) — поперечно на спине (в зоне DIV—DVI1I). Используют режим переменного тока I и III PP по 3 мин каждый. Частота модуляции 100 Гц, глубина 25-100%. Силу тока увеличивают до появления у больного ощущения выраженной безболезненной вибрации, курс лечения - 8-12 процедур.

**Диадинамотерапия (амплипульстерапия) области толстого кишечника.** Пластинчатые электроды площадью 150 см2 размещают в области восходящей и нисходящей ободочной кишки (рис. 37). Электрод на месте проекции восходящей кишки соединяют с катодом, нисходящей — с анодом. Воздействуют током ДН — 1 мин, а затем ОВ — 5-7 мин со сменой полярности. Используют импульсы тока силой 4-8 мА. Продолжительность ежедневно проводимых процедур — 11-15 мин, курс лечения - 8-10 процедур.

          **Рис. 37 Расположение электродов при диадинамотерапии ободочной кишки.**

**Амплипульстерапия области матки.** Один пластинчатый электрод (катод) площадью 120 см2 располагают над лонным сочленением, другой равновеликий (анод) — в пояснично-крестцовой области. В первых 3-4 процедурах используют выпрямленный режим I и III PP по 5-7 мин каждый, частота модуляции 100-150 Гц, глубина 25-50%, длительность посылок — 1-1,5 с. При снижении остроты процесса применяют III и IV или III и V РР по 7-10 мин каждый, частота модуляции 30-60 Гц, глубина 50-75%, длительность посылок 4-6 с. Силу тока увеличивают до появления у больного ощущения выраженной безболезненной вибрации, курс лечения - 10-12 процедур.

**Амплипульстерапия (диадинамотерапия) нижней конечности.** Используют плоские электроды, которые располагают паравертебрально на уровне корешков ThXII—LV, а затем последовательно на области бедра, голени и стопы. Начинают воздействие током НЧ в переменном режиме в течение 30 с. Глубина модуляции 0%. После этого переходят на ток ПН и ПЧ по 3—5 мин каждым. Частота модуляции — 80—100 Гц, Глубина модуляции — 50—100%, длительность посылок — 2— 3 с. Сила тока — до выраженной вибрации; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс—12—15 процедур.

**Амплипульстерапия (диадинамотерапия) области глаза.** Круглый электрод диаметром 5 см с прокладкой, смоченной теплой водой, помещают на закрытые веки пораженного глаза. Другой плоский электрод размером 10x10 см располагают на задней поверхности шеи. Режим — переменный. Воздействуют током НЧ в течение 30—40 с при глубине модуляции 0%. Затем применяют ток ПН (2 мин) и ток ПЧ (2 мин). Частота модуляции 90—100 Гц, глубина — 50—75%. Длительность посылок— 1 с. Сила тока — до ощущения вибрации; процедуры проводят ежедневно; курс - 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области легкого.** Электроды 8x12 см располагают в области проекции пораженного очага поперечно. Ток ДН - 1 мин, ОН и КП - по 4-5 мин. Сила тока 3-5 мА, ежедневно; курс лечения - 6-10 процедур. СМТ: III и IV РР 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.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области межреберных нервов.** Электроды размером 5x10 см располагают по ходу межреберных нервов: в области выхода нервных корешков и на передней поверхности грудной клетки. Ток ДВ - 3 мин, затем КП и ДП по 3 мин; или синусоидальный модулированный ток (30 Гц, глубина 75-100%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации, ежедневно.

**Диадинамотерапия области раны.** Локальные электроды со стерильными гидрофильными прокладками располагают с двух сторон от краев раны на расстоянии 4-5 см или проксимальнее раны поперечно к оси конечности или нервного ствола. Ток ДН - 2-3 мин, затем КП в течение 8-10 мин, ежедневно или через день, курс – 5-7 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) околоносовых пазух.** Двойной электрод на ручном держателе размещают в области проекции полостей. При одностороннем поражении - катод на пораженной стороне. Ток ДВ, КП и ДП - по 3 мин; или СМТ (30-100 Гц, глубина 75%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4 мин. Сила тока - до безболезненной вибрации, ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области миндалин.** Двойной локальный электрод располагают в подчелюстной области. Используют токи КП и ДП - по 3-4 мин; или СМТ (30 Гц, глубина 75%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 3-4 мин, ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Эндауральный диадинамофорез.** Слуховой проход и раковину заполняют марлевой турундой, смоченной теплым лекарственным раствором цинка, йода, фурацилина, лидазы и др. Электрод размером 6x8 см размещают на тампоне и соединяют с соответствующим полюсом. Второй электрод с прокладкой размером 6x8 см располагают на противоположной щеке. Используют ток ДП. Сила тока - до ощущения безболезненной вибрации в ухе, продолжительность процедуры 5-10 мин, ежедневно или через день; курс лечения - 10-12 процедур. После слуховосстанавливающей операции используютприменяют на 7-10 день.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области гортани.** Положение больного - лежа или сидя. Электроды размером 3x4 см фиксируют на боковых поверхностях гортани у заднего края щитовидного хряща. Используют ток ДН, КП и ДП - по 3 мин; или СМТ (30 Гц, глубина 75%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 3-4 мин. Сила тока - до появления безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) языкоглоточного нерва.** Положение больного - сидя или лежа. Двойной локальный электрод располагают под углом нижней челюсти. Используют ток ДВ - 1 мин, затем КП - 4-5 мин; или СМТ (30-150 Гц, глубина 50-100 %, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 4-5 мин. Сила тока - до безболезенной вибрации; ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) области седалищного нерва.** Положение больного - на животе. Один электрод размером 6x8 см (катод) располагают в точке выхода седалищного нерва -под ягодичной складкой, другой размером 8x12 см - на бедре, в верхней трети; или двойной локальный электрод на ручке устанавливают на проекции болевой точки поперечно оси конечности. Затем электроды перемещают на болевые точки в подколенной ямке, на икроножной мышце, при необходимости, в область ахиллова сухожилия. Применяют ток ДВ - 5-6 мин, затем – КП в течение 4-6 мин без смены полярности; или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-100%, посылки по 3-4 с) ПН и ПЧ по 5 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) пояснично-крестцовой области.** Положение больного - на животе. Пластинчатые электроды размером 8x12 см располагают паравертебрально продольно в пораженных областях пояснично-крестцовой области; средние локальные электроды размещают паравертебрально продольно на соответствующие сегменты на одной или обеих сторонах. 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.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) локтевого сустава.** Положение больного - сидя или лежа. Электроды размером 6x8 см или средние локальные электроды на браншах фиксируют в области наружного и внутреннего мыщелков плеча. Используют ток ДВ 2-3 мин, затем КП в течение 4-6 мин без изменения полярности или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-75%, посылки по 3-4 с) ПН и ПЧ по 4-5 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) кисти.** Положение больного - сидя. Электроды размером 12x17 см располагают на ладонной и тыльной поверхностях кисти или электроды размером 15x20 см - при воздействии на обе кисти одновременно. Применяют ток ДВ 2-3 мин, затем КП в течение 4-6 мин со сменой полярности; или СМТ (50-100 Гц, глубина 50-75%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 5-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно, курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) тазобедренного сустава.** Положение больного - на спине. Электроды размером 10x15 см располагают в паховой и ягодичной областях; или двойной электрод – в области большого вертела. Применяют ток ДВ -3 мин, затем КП и ДП - по 3-4 мин со сменой полярности; или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-100%, посылки по 3-4 с) ПН и ПЧ по 3-5 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 7-9 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) коленного сустава.** Положение больного - лежа или сидя. Электроды размером 8x12 см или средние локальные электроды на браншах размещают на боковых поверхностях сустава или выше и ниже сустава. Применяют ток ДВ - 2-3 мин, затем КП - 4-6 мин со сменой полярности; или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-100%, посылки по 2 с) ПН и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) стопы.** Положение больного - сидя или лежа. Средние круглые электроды или пластинчатые размерами 4x6 см фиксируют в области пятки (катод) и на тыле стопы; или стопу погружают в ванночку с водой при температуре 38-39ºС (катод), а второй электрод в виде манжеты размещают на нижней трети голени. Применяют ток ДВ - 2-3 мин, затем КП - 4-6 мин, без смены 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 – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) почек.** Электроды размером 8x12 см располагают в области проекции почки и симметрично поперечно - на животе. Используют ток ДВ и ДП по 4-5 мин; или СМТ (100 Гц, глубина до 100%, посылки по 4 с) ПН и ПЧ по 4-5 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно или через день; курс лечения – 6-8 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) желчного пузыря.** Положение больного - лежа. Один электрод размером 6x8 см располагают в правом подреберье на месте проекции пузыря, другой размером 10x15 см – поперечно на спине. Используют ток ДН и КП - по 5-6 мин; или СМТ (30-100 Гц, глубина 50-100%, посылки по 3 с) ПМ и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) мочевого пузыря.** Положение больного - лежа. Активный электрод размером 8x12 см располагают в области гипогастрия (выше лонного сочленения), второй электрод размером 10x15 см - в области крестца. Применяют ток ДВ и ДП по 4-5 мин; или СМТ - II РР (ПН), режим 1, 20-30 Гц, глубина модуляции 100%, длительность посылок и пауз - по 5 с); сила тока -до безболезненных сокращений мышц передней брюшной стенки. Продолжительность процедуры 10 мин, ежедневно; курс лечения - 10-15 процедур.

**Диадинамотерапия промежности.** Положение больного - на спине. Электроды размером 6x8 см располагают над лобком (анод) и под мошонкой или в области крестца у женщин. Применяют ток ДВ и ДП по 4-6 мин; или СМТ (100 Гц, глубина 100%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно или через день; курс лечения - 12-15 процедур.

**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) мышцы.** После определения границ растяжения или ушиба мышц в данной области размещают пластинчатые или локальные электроды. Используют ток ДВ - 3 мин, затем КП -3-4 мин с изменением полярности; или СМТ (30-100 Гц, глубина - 50-75%, посылки по 3 с) ПН и ПЧ по 4-6 мин; сила тока - до безболезненной вибрации; ежедневно; курс – 8-10 процедур.

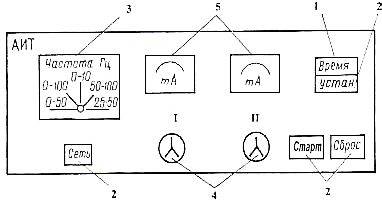
**Диадинамотерапия (СМТ-терапия) мышц бедра и голени.** Электроды размером 10x15 см размещают на передней (катод) и задней поверхности бедра или на боковых поверхностях голени. Применяют ток ДВ со сменой полярности по 5-6 мин; или СМТ (100 Гц, глубина 75-100%, посылки по 2 с, ПП) - 5 мин; сила тока - от легкой вибрации до сокращения мышц.

**ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ**

          Интерференцтерапия - лечебное использование интерференционных токов, возникающих в результате сложения двух электромагнитных колебаний одинаковой амплитуды и близкой частоты.

**Аппараты.** Для проведения процедур используют аппараты АИТ-50-2, АИТОП-01, Sonopulse, Endomed и другие.

*Аппарат для интерференцтерапиии АИТ-50*.Аппарат интерференционной терапии «АИТ-50-2» (рис. 38). Его рабочая частота составляет 5000 Гц. В аппарате предусмотрены ручная регулировка частоты интерференционного тока от 0 до 100 Гц и автоматическая в пределах 0—10 Гц, 25-50 Гц, 50-100 Гц. Период изменения интерференционных частот - 5-50 с. Выходной ток плавно регулируется от 0 до 50 мА. На передней панели управления аппарата расположены: (1) - два цифровых индикатора времени процедуры; (2) - кнопки «Сеть», «Сброс», «Старт», «Установка»; (3) - переключатель «Частота»; (4) - регулировка тока в цепи пациента; (5) -контроль величины тока в цепи.



**Рис. 38. Схема панели управления аппарата интерференцтерапии «АИТ-50».**

**Методика проведения процедур.** Для проведения процедур интерференцтерапии на кожу больного накладывают две или три пары электродов таким образом, чтобы силовые линии подводимых каждой парой электродов электромагнитных полей перекрещивались с силовыми линиями полей, подводимых другими парами, в области патологического очага. К одной цепи присоединяют диагонально расположенные электроды. В зависимости от его локализации каждую пару электродов размещают либо на противоположных участках тела (поперечно), либо на одной стороне (продольно). Применяют токопроводящие электроды площадью от 2 до 300 см2 с тонкими (до 0,5 см) гидрофильными прокладками, либо вакуумные электроды-чашечки (с давлением до (1-2).10-4 Па). Площадь электродов выбирают в зависимости от размеров участка, подлежащего воздействию. Во избежание ожога они не должны соприкасаться друг с другом и находится на расстоянии, превышающем их линейные размеры.

Интерференционные токи максимальной частоты (90-100 Гц) оказывают наиболее выраженное анальгетическое и спазмолитическое действие. Нейромиостимулирующий эффект проявляется при уменьшении частоты биений до 25-50 Гц. Ритмически изменяемые интерференционные токи в диапазоне 1-5 Гц вызывают периодические сокращения мышц и возбуждение вегетативных нервных волокон. Для снижения адаптации организма к интерференционным токам используют более широкий диапазон биений.



**Рис.39. Расположение электродов при воздействии интерференционными токами на поясничный отдел позвоночника.**

*Пример прописи назначения*.Интерференцтерапия области кишечника. Ток постоянной частоты 100 Гц, 2-3 мин, затем ток ритмической частоты в диапазоне 25-100 Гц, 10 мин, сила тока – до выраженной вибрации, ежедневно, №8.

**Техника проведения процедуры.** 1. Включить кнопку сетевого выключателя. При этом загорится цифровой индикатор времени и включится звуковой сигнал. 2. Нажать кнопку «Установка» для включения звукового сигнала и выставить время процедуры. 3. Регуляторы тока установить в крайнее левое положение. 4. Укрепить одну пару электродов на пациенте, зафиксировать и подключить их к соответствующим гнездам на лицевой панели. 5. Зафиксировать вторую пару электродов в плоскости, перпендикулярной плоскости первой пары, и подключить к аппарату. 6. Нажать кнопку «Старт». 7. Увеличить ток пациента до заданной величины с помощью регулятора тока. 8. На окончание процедуры указывает звуковой сигнал. 9. Регуляторы тока установить в крайние левые положения. 10. Снять электроды с пациента.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ**

**Интерференцтерапия поясничного отдела позвоночника.** Четыре пластинчатых электрода площадью 80 см2 располагают попарно справа и слева в верхнепоясничной области позвоночника и на ягодицах (рис. 39). К одной цепи присоединяют диагонально расположенные электроды (один в верхнепоясничном отделе справа, второй — на ягодице слева и наоборот). Частоту биений устанавливают в зависимости от стадии процесса, а силу тока в обеих цепях увеличивают до появления у больного ощущения безболезненной вибрации в интерполярной зоне. Продолжительность проводимых ежедневно или через день воздействий — 8-15 мин, на курс лечения - до 10-15 процедур.

**Интерференцтерапия шейного отдела позвоночника**. Пластинчатые электроды размером 5x15 см размещают паравертебрально в области шейного отдела позвоночника. Первый электрод первой пары устанавливается справа от позвоночника, второй - слева, по уровню ниже первого. Электроды второй пары размещают по диагонали напротив электродов первой пары справа и слева относительно позвоночника. Используют ток частотой 70-120 Гц, сила тока - до безболезненной вибрации, продолжительность процедуры 15-20 мин, ежедневно, курс лечения – 10-12 процедур.

**Интерференцтерапия плечевого сустава**. Пластинчатые электроды размером 4x10 см размещают на передней и задней поверхностях сустава. Первый электрод первой пары - спереди в области трапециевидной мышцы, второй - сзади на дельтовидную мышцу. Электроды второй пары располагают симметрично электродам первой пары спереди и сзади сустава. Применяют ток частотой 100 Гц, при ограничении подвижности сустава 10 Гц, сила тока - до безболезненной вибрации. Продолжительность процедуры 15-20 мин, ежедневно, курс лечения - 10-15 процедур.

**Интерференцтерапия локтевого сустава.** Первый электрод размером 8x10 см первой цепи размещают на наружной поверхности нижней трети плеча, второй - на внутренней поверхности верхней трети предплечья. Равновеликие электроды второй цепи располагают: один - на внутренней поверхности плеча, второй - на наружной поверхности предплечья. Используют ток частотой 40-60 Гц, сила тока - до умеренной вибрации, продолжительность процедуры - 10-12 мин, ежедневно, курс лечения - 10-12 процедур.

**Интерференцтерапия области бронхов.** Процедуру проводят с помощью двух пар электродов. Пары электродов располагают на теле больного поперечно так, чтобы силовые линии каждой пары электродов перекрещивались в области патологического очага (бронхах). Один электрод первой пары размещают в проекции паравертебральных точек ThII-ThIV, второй – на спине на уровне паравертебральных точек ThVIII-ThXI. Первый электрод второй пары размещают на спине на уровне ThII-ThIV, а второй – в области нижней трети грудины уровне ThVIII-ThXI. Используют ток несущей частоты в опорной цепи 4000 Гц, а частоту тока во второй цепи периодически изменяют от 3900 до 3980 Гц, что приводит к формированию интерференционных токов в диапазоне 10—50 Гц: Продолжительность ежедневно проводимых процедур последовательно увеличивают с 12 до 20 мин; курс –12-14 процедур. Вместо гидрофильных прокладок можно использовать мешочки из смоченной в пресной воде фильтровальной бумаги с отверстиями диаметром 5-7 мм, заполненные лечебной грязью или парафанго (интерференцпелоидотерапия), подогретыми на водяной бане до 38-40о С. Толщина слоя грязи обычно составляет 2,5-3 см.

**Интерференцтерапия органов брюшной полости**. Пластинчатые электроды размером 10x2 см размещают поперечно. Первый электрод первой пары устанавливают на брюшной стенке слева, второй - на спине справа, первый электрод второй пары устанавливают на брюшной стенке справа, второй - на спине слева. Электроды размещают так, чтобы орган, подлежащий воздействию, находился в области пересечения токов. При атонии и гипомоторной дискинезии используют ток частотой 5-10 Гц, сила тока – до отчетливой вибрации, а при гипермоторной дискинезии и спастических состояниях – ток частотой 70-100 Гц, сила тока - до легкой вибрации. Продолжительность процедуры 15-20 мин, ежедневно, курс лечения - 10-12 процедур.

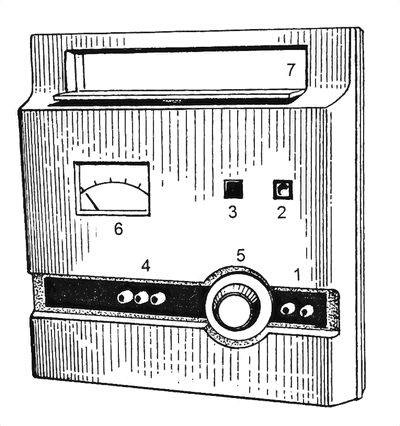
**ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ**

          Флюктуоризация — метод применения переменных токов малой силы и низкого напряжения со спонтанно изменяющимися частотой в диапазоне 100—2000 Гц и амплитудой.

**Аппараты**. Для проведения процедур используют аппарат для флюктуоризации стоматологический ФС-100-4 и аппарат для снятия боли АСБ-2-1. Аппарат является переносным, выполнен в настольном оформлении, работает от сети переменного тока напряжением 220 В, корпус изготовлен из ударопрочного полистирола. По защите от поражения электрическим током выполнен по II классу, тип BF (заземления не требуется).

          На передней панели аппарата расположены (рис. 40): кнопка включения и выключения сети (1); глазок индикаторной лампы включения сети (2); глазок индикаторной лампы блокировки цепи пациента (3); кнопки переключения форм выходного напряжения (4); ручка регулировки величины тока в цепи пациента (5) «Ток пациента»; миллиамперметр (6); крышка отсека корпуса (пенала), через который выводятся сетевой кабель и кабель пациента с обозначением полярности (положительный полюс — красного цвета). Аппарат имеет блокировочное устройство, исключающее подачу выходного напряжения, если ручка «Ток пациента» предварительно не была установлена в нулевое положение или произошло переключение кнопок форм выходного напряжения при проведении процедуры.

В комплект сменных частей и принадлежностей входит большой набор десенных, двойных десенных и круглых электродов малого диаметра, а также чашек разного размера и плоских прямоугольных электродов. Основная часть их предназначена для проведения процедур внутриротовой флюктуоризации. Кроме того, в настоящее время достаточно широко используют флюктуоризацию при лечении различных соматических заболеваний.



**Рис. 40. Аппарат для флюктуоризации стоматологический ФС-100-4.**

**Методика проведения процедуры**. Один из электродов (малой площади) располагают в области патологического очага, а второй (направляющий) площадью до 80 см2 на противоположной поверхности. Электроды размещают продольно или поперечно, в области болевого очага или сегментарно-рефлекторных зон. Во время процедуры электроды должны иметь плотный контакт с кожей или со слизистой оболочкой полости рта. По расположению электродов различают, так же как и при гальванизации, поперечную и продольную методики флюктуоризации. Поперечная методика обеспечивает более глубокое действие. Ее используют, когда линии тока должны проходить через воспалительный инфильтрат в мягких тканях, при воспалительных заболеваниях суставов. Продольную методику применяют для более поверхностного воздействия, например при заболеваниях периферических нервов (невралгии, невриты).

**Порядок назначения процедуры**. В карте ф. 044/у физиотерапевт указывает область воздействия, площадь воздействия (см2) и расположение электродов (продольное, поперечное или другое), форму флюктуирующего тока, его плотность (мА/см2), продолжительность процедур (мин), расстановку их в процессе курсового лечения (ежедневно или через день) и общее число процедур на курс лечения.

*Пример назначения процедуры*. Флюктуоризация области верхнего края левого пародонта. Двухполярный несимметричный ток., 0,2 мА, 20 мин, ежедневно, № 10.

**Техника проведения процедуры**. Перед процедурой медсестра знакомит больного с правилами поведения во время процедуры, а также рассказывает об ощущениях, которые он должен испытывать при этом. Если необходимо проводить сложную процедуру внутриротовой флюктуоризации, то об ощущениях больному рассказывает физиотерапевт, который и проводить процедуру. Процедуры чаще всего проводят в положении больного сидя в деревянном кресле с фиксацией головы специальным подголовником, соблюдая следующий порядок. 1. Установить кнопку включения сети 1 в положение выключено («Выкл.» — отжать), ручку «Ток пациента» 5 повернуть влево против часовой стрелки до упора (крайнее левое нулевое положение). 2. Открыть крышку пенала аппарата 7, вынуть из него сетевой шпур и кабель пациента, расправить их и расположить так чтобы они не переплетались между собой. 3. Продезинфицировать электроды согласно принятым правилам (3% раствором перекиси водорода или 1% раствором «Дихлор-1»; 6% раствором перекиси водорода с погружением рабочей части электрода на глубину 40—50 мм) и подготовить их к проведению назначенной процедуры. 4. Включить вилку сетевого кабеля в розетку питающей электросети напряжением 220 В. 5. Нажать одну из 3 кнопок для установки формы выходного напряжения согласно назначению врача. 6. Наложить электроды на участки воздействия и присоединить их вилки к соответствующим гнездам кабеля пациента; при наложении электродов для проведения процедур при лицевых болях один из них следует поместить на зону наиболее резкой болезненности, другой — по ходу соответствующей ветви тройничного нерва; при острых пульпитах, перицементитах, луночковых болях внутриротовые электроды следует накладывать на десну в зоне больного зуба (один с язычной стороны, другой — с вестибулярной). 7. Нажать кнопку включения сети «Вкл.» (1), после чего загорается индикаторная лампочка (2) зеленого цвета; если загорелась лампочка блокировки цепи пациента красного цвета (3), то необходимо проверить положение ручки «Ток пациента» (5) (она должна быть в крайнем левом положении). 8. Ручкой «Ток пациента» (5) постепенно увеличивать величину тока до появления ощущения «подергивания» (но не боли); величину тока, показанного миллиамперметром (6), умножить на 10. 9. Зафиксировать с помощью процедурных часов время начала процедуры, наблюдая при этом за состоянием и поведением больного. 10. По истечении назначенного врачом времени (сигнала процедурных часов) вывести плавно ручку «Ток пациента» (5) в крайнее левое положение и нажать кнопку выключения сети «Выкл.»; после этого гаснет индикаторная лампочка 2. 11. Освободить пациента от электродов и извлечь вилку аппарата из розетки питающей электросети; уложить в пенал аппарата(7) сетевой кабель. 12. Отсоединить от гнезд кабеля пациента вилки электродов, промыть под струей воды электроды и поместить их в дезинфицирующий раствор; уложить в пенал аппарата 7 кабель пациента.

**Правила техники безопасности**: При проведении процедуры медсестра обязана: 1) соблюдать общие требования безопасности согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» ОСТ 42—21—16—86; 2) перед включением аппарата флюктуоризации медсестра должна визуально проверить исправность сетевого кабеля; 3) пациент не должен иметь возможности соприкасаться с заземленными предметами; 4) запрещено работать на неисправном аппарате и пытаться исправлять включенный в сеть аппарат флюктуоризации.

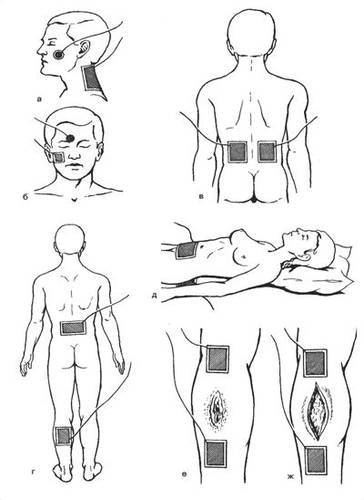
**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ**

**Флюктуоризация мимических мышц**. Электрод размером 10x10 см размещают на задней поверхности шеи и соединяют с анодом. Активный электрод — катод с прерывателем площадью 1 см2 (точечный) устанавливают на двигательную точку пораженной мышцы (рис. 41, а). Воздействуют однополярным флюктуирующим током (III форма) при плотности, достаточной для появления сокращения мышцы; продолжительность процедуры — 10 мин; процедуры проводят 1—2 раза в неделю; курс— 10—12 процедур.

**Флюктуоризация области выхода первой ветви тройничного нерва**. Электрод размером 2x2 см помещают на 0,5 см впереди козелка ушной раковины пораженной стороны (рис. 41, б) и соединяют с одним полюсом. С другим полюсом аппарата соединяют второй электрод площадью 1 см2 и устанавливают его в зоне выхода первой ветви тройничного нерва. Воздействуют двухполярным симметричным флюктуирующим током (I форма) в малой — средней дозе; продолжительность процедуры — 5—6 мин; процедуры проводят ежедневно; курс— 10—12 процедур.

**Флюктуоризация паравертебральных зон в пояснично-крестцовой области**. Лежащему на животе больному накладывают на паравертебральные зоны в пояснично-крестцовой области два равновеликих электрода размером по 7x8 см каждый (рис. 41, в). Воздействуют двухполярным симметричным током (I форма) в малой — средней дозе; продолжительность процедуры— 10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—10—12 процедур.

**Флюктуоризация в зоне проекции боли по ходу седалищного нерва**. Лежащему на животе больному накладывают два равновеликих электрода размером по 7x8 см каждый (рис. 41, г): один — на пояснично-крестцовую область, другой — на область проекции боли по ходу седалищного нерва (задняя поверхность бедра, голени). Воздействуют двухполярным симметричным флюктуирующим током (I форма) в малой дозе; продолжительность процедуры—10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—10—12 процедур.



**Рис. 41. Воздействие флюктуирующими токами: а- на мимические мышцы; б- на область первой ветви тройничного нерва; в- на паравертебральные зоны пояснично-крестцового отдела позвоночника; г- на проекцию болей по ходу седалищного нерва; д- на область малого таза у женщин; е- на воспалительный очаг в области подкожной клетчатки; ж- после хирургического вскрытия гнойного очага.**

**Флюктуоризация области малого таза у женщин** (флюктуофорез лидазы по И.Г.Шеметило и М.Г.Воробьеву). Прослойку размером 12x12 см пропитывают раствором лидазы, соединяют с анодом и помещают над лобком. Второй равновеликий электрод соединяют с противоположным полюсом аппарата и располагают в пояснично-крестцовой области (рис. 41, д). Применяют однополярный флюктуирующий ток (III форма) в малой дозе; продолжительность процедуры— 15—25 мин; процедуры проводят через день; курс— 10—15 процедур.

**Флюктуоризация очага воспаления в подкожной клетчатке**. Два электрода одинакового размера накладывают выше и ниже очага воспаления (площадь электродов должна превышать площадь воспалительного очага) в подкожной клетчатке (рис. 41, е). Воздействуют двухполярным симметричным флюктуирующим током (I форма) в малой — средней дозе; процедуры проводят ежедневно, в течение 3—5 дней. После хирургического вскрытия очага (рис. 41, ж) применяют большую дозу, по 10—12 мин; процедуры проводят ежедневно; курс — 6—12 процедур

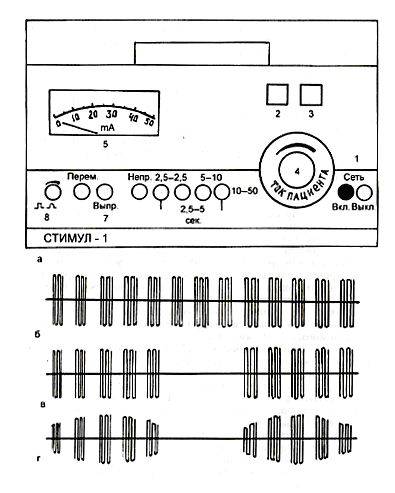
**4.ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ**

**ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ МЫШЦ И НЕРВОВ**

**Электростимуляция** — метод лечебного воздействия импульсными токами низкой и повышенной частоты для восстановления деятельности органов и тканей, утративших нормальную функцию.

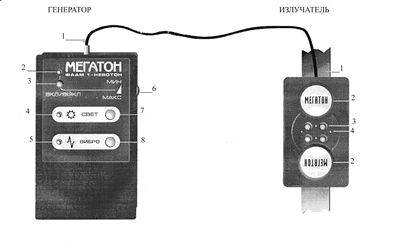
**Аппараты**. В настоящее время для электростимуляции используют аппараты Элем-1, Стимул-1, Стимул-2, CHM2-01, Neuroton, Myodyn, ERGON, а также многоканальные аппараты ICB-3000, Ostar, Dag Plus, ЭСМА, НЭТ, Sonopulse, Myomed 134, Endomed,INTELECT ADVANCED, INTELECT Mobile Stim и другие аппараты для диадинамотерапии и амплипульстерапии. Генерируемые этими электростимуляторами импульсы имеют различную длительность, частоту и амплитуду. Стимуляцию внутренних органов проводят с использованием аппаратов Эндотон-1, АЭС ЖКТ, ЗЖКТ.ЖКТ-0-02, Фосфен, ЭМС-3, ПЭА, ПЭКУ, СТ-2М. Генерируемые этими электростимуляторами импульсы имеют различную продолжительность, частоту и амплитуду.

*Аппарат «Стимул-1»* является генератором переменного и выпрямленного синусоидального тока частотой 1-2,5 кГц, используемого в непрерывном и импульсном режимах. На панели управления аппарата размещены (рис. 42, а): кнопки включения и выключения сети (1) с надписями «Вкл.» и «Выкл.»; сигнальная лампочка (2), свидетельствующая о включении аппарата; лампочка индикации посылок тока (3); ручка потенциометра «Ток пациента» (4); миллиамперметр (5); кнопки переключателей режимов работы (6) (непрерывный и импульсный); кнопка переключателя видов тока (7) — переменный («Перемен.») и выпрямленный («Выпр.»); ручка регуляции длительности фронта и среза посылок (8).

          **Рис. 42. Панель управления аппарата для электростимуляции «Стимул-1» (а) и графическое изображение генерируемых им импульсов токов (б-г); б- непрерывное следование модулированных в отдельные импульсы колебаний; в- чередование посылок модулированных колебаний с паузами; г- чередование посылок модулированных колебаний с постепенно нарастающей и уменьшающейся амплитудой с паузами.**

          Аппарат «Стимул-1» генерирует три вида импульсных токов (рис. 42, б-г). Для электростимуляции этим аппаратом применяют пластинчатые электроды с гидрофильными прокладками — малые (4—8 см2), большие (50—400 см2), а также полостные электроды специальной конструкции. Кроме того, используют электроды на рукоятке с кнопочным прерывателем. При стимуляции поперечно-полосатых мышц воздействуют электродами большой площади (с учетом большой массы мышц), которые помещают на двигательные точки. Местоположение точек отмечает врач во время проведения электродиагностики. Электроды большой площади при проведении электростимуляции внутренних органов обычно размещают поперечно в зоне проекции органа.

*Аппарат МЕГАТОН (ФААМ 1- НЕВОТОН)* - *Аппарат МЕГАТОН (ФААМ 1- НЕВОТОН)* - автономный многофункциональный аппарат, генерирующий низкочастотные импульсные токи, постоянное магнитное поле (индукция 5 мТл), монохроматическое красное излучение (длина волны 0,628 мкм) и механические колебания звуковой частоты. Аппарат (рис.43) состоит из двух блоков: генератора (А) и излучателя (Б) с соединительным проводом, который при помощи разъема соединяется с генератором. На блоке генератора (А) расположены органы управления аппаратом и органы индикации: соединительный провод (1); индикатор включения (2); выключатель питания (3); индикатор режима фототерапии (4); индикатор режима вибротерапии (5); регулятор силы тока (6); переключатель режима фототерапии (7) и переключатель режима вибротерапии (8). На задней стороне корпуса генератора расположен закрытый крышкой отсек для батареи питания (напряжение 9В). На блоке излучателя (Б) расположены: лента для крепления излучателя (1); вибратод (2); светоизлучатели (3); электроды. Аппарат имеет 5 рабочих режимов, которые устанавливают после включения питания аппарата нажатием на кнопку включения питания (3). При этом загорается индикатор (2). Индукция постоянного магнитного поля не изменяется во всех режимах. Режим 1 включает электростимуляцию при частоте импульсов 50-150 Гц (устанавливается с питанием аппарата); режим 2 – вибротерапию с частотой 50-150 Гц (включается нажатием на кнопку (8), индикатор (5) мигает); режим 3 - вибротерапия с частотой 50-1000 Гц (включается двукратным нажатием на кнопку (8), индикатор (5) светится постоянно); режим 4 – красная фототерапия (включается нажатием па кнопку (7), индикатор (4) светится постоянно; режим 5 – импульсная красная фототерапия (включается двукратным нажатием на кнопку (7), индикатор (4) мигает).



**Рис.43. Аппарат МЕГАТОН (ФААМ 1-НЕВОТОН).**

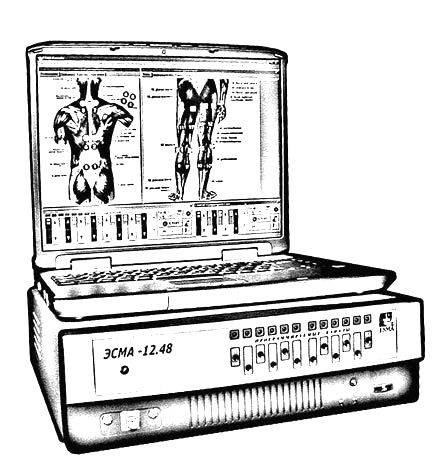
*Аппарат Miomed 932* является универсальным аппаратом, позволяющим проводить все виды современной постоянной, импульсной и низкочастотной электротерапии, электродиагностики, регистрации биоэлектрической активности мышц и их биорегулируемой стимуляции. Аппарат состоит из корпуса, на верхней панели которого установлен жидкокристаллический дисплей платы, на которой смонтированы все элементы схемы. Аппарат имеет два независимых выходных канала для воздействия на пациента и два канала для регистрации электромиограммы, что позволяет проводить одновременно процедуры двумя различными методами и регистрировать биоэлектрическую активность двух групп мышц. Кроме того, аппарат позволяет изменять давление в вагинальных и ректальных датчиках, что позволяет оценивать величину напряжения мышц передней брюшной стенки и промежности. Аппарат позволяет проводить электростимуляцию и электродиагностику, автоматически выставлять параметры воздействия и управлять работой мышц в трех программируемых режимах, а также прослушивать акустические сигналы, пропорциональные параметрам воздействующих электрических стимулов. На экране дисплея высвечивается три взаимозависимых меню в которых последовательно представлены параметры воздействующих электрических сигналов, величины давления в датчиках и электромиограмму (или кривую “сила-длительность”). Аппарат снабжен магнитной картой памяти, которая позволяют сохранять параметры наиболее часто применяемых пользователем процедур и автоматически устанавливать параметры воздействия по ведущему синдрому. В комплект аппарата входят комплекты гибких резиновых, ректального, вагинального, дискового, игольчатого и точечного электродов и гидрофильных прокладок и фиксирующих лент для закрепления электродов. Корпус аппарата обладает защитными контурами, что обеспечивает II класс безопасности.

*Аппарат INTELECT ADVANCED* генерирует более более 25 форм токов по 2-м независимым каналам. Включает в себя блок регистрации электромиограмм, дисплей высокого разрешения (цветной или монохромный), 4 эргономичные ультразвуковые головки площадью 1 см2, 2 см2, 5 см2, 10 см2 генерирующие ультразвук частотой 1-3 МГц в постоянном и импульсном режимах с контролем контакта, световой и звуковой индикацией, подогревом головки перед процедурой, модули вакуумной и лазеротерапии. В памяти компьютера имеется более 200 готовых программ и более 100 протоколов, определяемых пользователем, клиническая библиотека, содержащая анатомические и патофизиологические атласы, система электронных карт пациента и Система управления данными пациента. Имеется компактная модификация аппарата на 7 видов токв - INTELECT Mobile Stim

          Ап*параты для многоканальной сложномодулированной электростимуляции серии ЭСМА* (рис.44) является сложным программно-аппаратным комплексом, генерирующим, помимо низкочастотных импульсных токов монохроматическое излучение и ультразвук.

          Аппарат генерирует импульсы тока биполярной асимметричной формы с частотой 1-3000 Гц, модулируемые по продолжительности (в диапазоне 10-2500 мкс) и амплитуде (от 50 до 150 мВ), а также следующие пачками. Параметры импульсов различаются по 12 (24) самостоятельным каналам, включаемых в произвольно заданной последовательности. Программное обеспечение комплекса включает более 300 программ с фиксированными параметрами и рекомендациями по использованию при конкретных нозологических формах заболеваний. Имеется возможность самостоятельного выбора параметров процедур с последующим запоминанием. Программное обеспечение позволяет выполнять процедуры гальванизации, импульсной и низкочастотной электротерапии.

          В аппарате имеется блок ультразвуковых излучателей площадью 0,4 см2, генерирующий ультразвуковые колебания частотой 880 кГц в непрерывном и импульсном (соотношение 1:5) режимах, а также источник инфракрасного лазерного излучения с длиной волны 0,89 мкм, продолжительностью импульсов 1 мс, интенсивностью 0,05 мВт.см-2, следующих с частотой 1500 Гц.



**Рис.44. Аппарат ЭСМА 12.48 «Фаворит».**

**Методика электростимуляции**. При проведении электростимуляции выбирают форму импульсного тока, частоту следования импульсов и регулируют их амплитуду. При этом добиваются выраженных безболезненных ритмических сокращений мышц больного. Адекватные параметры импульсного тока устанавливают на основании результатов электродиагностики.

          Основной задачей электродиагностики является определение наличия количественных и качественных изменений в реакции мышц и нервов на раздражение тетанизирующим и прерывистым постоянным током. Повторные электродиагностические исследования позволяют установить динамику патологического процесса (восстановление или углубление поражения), оценить эффективность лечения и получить необходимые сведения для прогноза. Кроме того, правильная оценка состояния электровозбудимости нервно-мышечного аппарата позволяет подобрать оптимальные параметры тока для электростимуляции. В настоящее время, кроме классической, применяют расширенную электродиагностику, определяют кривую «сила — длительность», исследуют лабильность нервно-мышечного аппарата.

          Исследование электровозбудимости проводят в теплом, хорошо освещенном помещении, чтобы можно было наблюдать малейшие (пороговые) сокращения мышц. При этом мышцы исследуемой области на пораженной и здоровой (симметричной) стороне должны быть максимально расслаблены. Медсестра по указанию врача (под его контролем) регулирует силу тока потенциометром, фиксирует показания измерительного прибора на специальном бланке.

          Электродиагностику и электростимуляцию проводят при помощи воздействия импульсным током на двигательные точки двигательного нерва (область его проекции в месте наиболее поверхностного расположения) или мышцы (место входа двигательного нерва в мышцу) (точки Эрба). При проведении электродиагностики один из электродов (направляющий) площадью 100—150 см2 помещают на область грудины или позвоночника (желательно в зоне сегмента исследуемого нерва или мышцы) и соединяют с анодом аппарата. Гидрофильную прокладку электрода предварительно смачивают теплой водопроводной водой. Второй электрод (референтный) точечный площадью 1 см2 на рукоятке с кнопочным прерывателем соединяют с катодом. Этот электрод предварительно обтягивают гидрофильной тканью (фланель, марля), которую периодически смачивают теплой водой. В процессе электродиагностики референтный электрод устанавливают на двигательной точке исследуемого нерва или мышцы. Для нервов эти точки соответствуют тем местам, где нервный ствол наиболее близко подходит к поверхности кожи. Для мышц эти точки соответствуют местам вхождения в них нерва. На основании специальных исследований Р.Эрб в конце XIX в. составил таблицы с указанием типичного расположения двигательных точек, в которых сокращение мышц происходит при наименьшей силе тока.

          При поражении периферических проводников первое исследование проводят не ранее чем на 10—14-е сут от начала заболевания (травмы) в физиологическом положении конечностей. Первоначально воздействие проводят тетанизирующим током на нерве здоровой части тела. Установив электрод на двигательную точку нерва, периодически включают и выключают ток кнопочным прерывателем. С помощью потенциометра постепенно увеличивают силу тока и отмечают его величину в момент появления порогового сокращения мышц, иннервируемых данным нервом. Параллельно с этим определяют величину электровозбудимости на симметрично расположенной точке нерва на пораженном участке тела. Полученные показатели записывают в соответствующей графе протокола исследования и сравнивают как между собой, так и со средними общепринятыми показателями. При двустороннем поражении симметричных участков тела сравнение проводят, пользуясь специальными таблицами электровозбудимости в двигательных точках различных нервов и мышц (таблицы Штинцинга). Затем аналогичным образом определяют показатели электровозбудимости этих же нервов при воздействии на них катодом и анодом. В таком же порядке исследуют электровозбудимость мышц тетанизирующим и гальваническим током на здоровом и пораженном участках тела.

          Оценку полученных данных производят с учетом нормальной реакции нервно-мышечного аппарата на электрический ток. В норме формула мышечного сокращения имеет следующий вид:

          КЗС > АЗС > АРС > КРС,

т.е. катодзамыкательное сокращение больше анодзамыкательного сокращения, которое больше анодразмыкательного сокращения, которое, в свою очередь, больше катодразмыкательного сокращения.

          В процессе электродиагностики двигательная реакция мышц подлежит изучению как с количественной, так и с качественной стороны.

          Количественные изменения электровозбудимости в виде ее повышения (т.е. когда для возбуждения сокращения мышцы необходима меньшая сила тока) наблюдаются при тетании, резкой гиперрефлексии, свежих гемиплегиях, спинальном (спастическом) параличе, амиотрофическом боковом склерозе и пр. Понижение электровозбудимости наблюдается при атрофических явлениях в мышцах, миопатической прогрессивной мышечной атрофии, повреждении двигательных центров головного мозга, сопровождающихся атрофией мышц.

          Качественные изменения электровозбудимости выражаются в изменении формы сокращения мышц в ответ на раздражение постоянным электрическим током. Вместо молниеносного наблюдается вялое, червеобразное сокращение мышцы.

          Наиболее возбудимая точка несколько сдвигается к дистальному концу мышцы при реакции перерождения. При наличии реакции перерождения полярная формула изменяется (КЗС=АЗС) или извращается (КЗС<АЗС). Кроме того, признаками реакции перерождения являются несоответствие возбудимости на гальванический и тетанизирующий ток (гальванотетанизирующая диссоциация) и более быстрое падение электровозбудимости нерва по сравнению с возбудимостью мышцы. По степени выраженности различают частичную и полную реакции перерождения, а также утрату электровозбудимости (табл. 1).

          Реакция перерождения возникает при поражении клеток серого вещества спинного мозга, ядер двигательных черепных нервов, стволов периферических двигательных нервов. После дегенерации нерва в некоторых случаях иннервируемая им мышца претерпевает тяжелые анатомические изменения. Развивается дегенеративная атрофия мышц, что характеризуется полным исчезновением двигательной реакции, свидетельствующие о необратимом перерождении мышечной ткани.

          При отсутствии возбудимости в ответ на воздействие тетанизирующим током необходимо дополнить данные классической электродиагностики определением наименьшей длительности импульсов экспоненциального тока, при которой мышца реагировала бы удовлетворительным тетаническим сокращением. Экспоненциальный импульсный ток таких параметров следует использовать для электростимуляции.

          Таблица 1.Изменения электровозбудимости нервов и мышц при реакции перерождения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемая ткань | Частичная реакция перерождения | | Полная реакция перерождения | Утрата электровозбудимости | | |
| Возбудимость на импульсный ток | Возбудимость на постоянный ток | Возбудимость на импульсный ток | Возбудимость на постоянный ток | Возбудимость на импульсный ток | Возбудимость на постоянный ток |
| Нерв | Понижена | Понижена | Угасла | Угасла | Угасла | Угасла |
| Мышца | Понижена | Сокращение вялое,  КЗС>АЗС | Угасла | Сокращение вялое,  КЗС>АЗС | Угасла | Угасла |

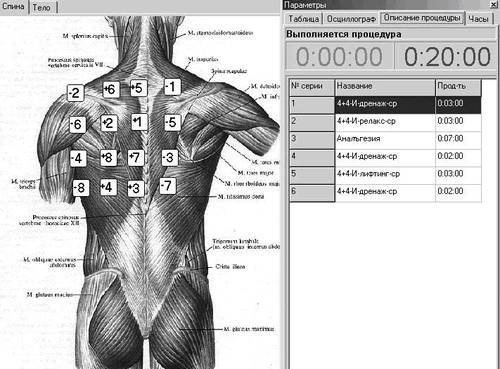
Регенерация поврежденных нервов — длительный процесс, в течение которого обездвиженная мышечная ткань может атрофироваться настолько, что восстановление ее окажется невозможным. В этих случаях применение электростимуляции мышц является основным лечебным методом, который одновременно стимулирует регенеративные процессы в поврежденном нервном стволе.

*Пример назначения процедуры.* Электростимуляция двуглавой мышцы плеча. Биполярная методика. Прямоугольные импульсы, 1 мс, 10 имп.с-1, 50 мА, 15 мин, сила тока – до выраженной вибрации, ежедневно, №10.

**Техника проведения процедуры.** При выполнении процедуры на *аппарате «Стимул-1»* соблюдают следующий порядок. 1. Разместить больного в удобном положении так, чтобы мышцы в области электростимуляции были максимально расслаблены; расположить электроды в соответствии с указаниями врача на участке воздействия и зафиксировать их. 2. Убедиться в том, что ручка «Ток пациента» (см.рис. 44) выведена влево до упора, а кнопка сети находится в положении выключено («Выкл.»). 3. Подключить провода (электродные шнуры) в соответствующие гнезда на левой боковой стенке аппарата; кнопку сеть перевести в положение включено («Вкл.»), после чего загорается сигнальная лампочка включения аппарата (2); прогреть аппарат в течение 1—2 мин. 4. Установить параметры воздействия в соответствии с назначением врача — нажать на кнопки (6) и (8); переключатель вида тока (7) поставить в положение «Перем.» или «Выпр». 5. Следует напомнить, что при включении непрерывного режима лампочка (3) светится постоянно, а в импульсном режиме во время пауз гаснет. 6. Ручку (8) при использовании импульсного режима поставить в крайнее левое положение, тогда срез и фронт посылок будет удлиняться, а величина тока в них будет нарастать постепенно. 7. После установки всех параметров в соответствии с назначением поворотом ручки (4) «Ток пациента» слева направо до щелчка включить ток; по светящейся лампочке (3) определяют величину тока, которую доводят до получения отчетливого сокращения мышцы при дальнейшем повороте ручки (4). 8. Фиксируют на процедурных часах время начала проведения процедуры электростимуляции. 9. По окончании времени процедуры, после сигнала процедурных часов, ручку 4 «Ток пациента» вывести в крайнее левое положение до щелчка, после чего стрелка миллиамперметра (5) возвращается на «0», сигнальная лампочка (2) гаснет. 10. Поставить в положение выключено («Выкл.») ручку (1) «Сеть»; из клемм на левой боковой стенке аппарата извлечь провода (электродные шнуры), снять электроды.

*При работе с аппаратом МЕГАТОН (ФААМ 1- НЕВОТОН):* 1. В отсек питания на блоке генератора вставить блок питания согласно указанной полярности. 2. Обработать рабочую поверхность блока излучателя (вибраторы, излучатели и электроды), а также кожу в зоне воздействия салфеткой, смоченной 3% раствором перекиси водорода. 3. Включить аппарат нажатием на кнопку (3) (см. рис.2.47); при этом загорается индикатор (2); 4. Выбрать режим воздействия. 5. Установить интенсивность воздействия, при которой пациент должен чувствовать себя комфортно. Во время процедур вибротерапии и электростимуляции возникают ощущения легкого пощипывания, покалывания и вибрации. При появлении дискомфорта или ослаблении ощущений покалывания увеличить интенсивность воздействия с помощью регулятора силы тока (5). 6. По истечении времени процедуры аппарат автоматически выключается.

*Порядок работы с аппаратом ЭСМА.*После занесения данных о пациенте и его нозологической форме в компьютер на экране монитора появляется изображение пораженной анатомической зоны с рекомендуемым расположением электродов и параметрам воздействия (рис.45). Врач выбирает зоны расположения электродов и вводит параметры генерируемых токов. Затем медицинская сестра размещает электроды на теле пациента, включает блок генерации и проводит процедуру. По окончании времени процедуры сестра уменьшает амплитуду генерируемых сигналов до нулевого значения, выключает аппарат и снимает электроды с тела больного.

**Рис.45. Изображение рекомендуемых зон размещения электродов на мониторе аппарата ЭСМА-12**

*Порядок работы с аппаратом Myomed.*Выбрать электроды и подсоединить их к выходным каналам аппарата; расположить электроды с увлажняющими прокладками на теле пациента (во влагалище или прямой кишке) и зафиксировать их; при использовании режима обратной связи разместить регистрирующие датчики ЭМГ на исследуемых группах мышц и соединить их с входами в аппарат; посредством штепсельной вилки соединить аппарат с сетью переменного тока; при помощи тумблера включить аппарат в сеть; при помощи ручек потенциометров и сенсорных клавиш на передней панели выделить необходимый режим воздействия и войдя в меню выбрать параметры лечебного воздействия. Аналогичную процедуру можно осуществить при помощи установки карты памяти в отверстие левой боковой панели; плавным вращением ручки потенциометра на пульте увеличить амплитуду подаваемого тока до появления у больного предусмотренных ощущений; по окончании процедуры ручкой потенциометра вывести амплитуду тока к нулевому уровню; выключить аппарат и снять электроды и датчики с тела больного.

*Порядок работы с аппаратом INTELECT ADVANCED***:** 1.Включить в сеть или подключить блок аккумуляторных батарей. 2. Выбрать готовую терапевтическую программу, расположить электроды согласно рекомендациям клинического атласа, выбрать готовую форму тока, расположить электроды согласно рекомендациям клинического атласа или создать свою терапевтическую программу, при необходимости сохранить ее в памяти аппарата, персонального компьютера или на индивидуальной карте пациента; 3. Записать используемую программу в в карту пациента.

**ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ**

**Электростимуляция правого грудобрюшного нерва.** Один электрод размером 4x6 см (катод) размещают в области прикрепления нижнего конца правой грудино-ключично-сосцевидной мышцы или в подключичной области у края грудины, другой электрод размером 12x17 см - в верхней части трапециевидной мышцы справа от позвоночника. Применяют тетанизирующий ток, СМТ (ПП по 3 с модуляций 100 Гц, глубина 75%) или ДДТ ОВ или ДВ со сменой полярности, длительность периода 3-4 с, частота посылок тока - 16-20 в 1 мин синхронно с вдохом больного. Сила тока до 5 мА, продолжительность процедуры 10-15 мин, ежедневно или через день, курс -10 процедур.

**Электростимуляция лучевого нерва.** Точечный электрод фиксируют на двигательной точке нерва, второй электрод размером 10x15 см - между лопатками. Локтевой сустав полусогнут. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до появления сокращения мышц - разгибание предплечья, кисти и пальцев, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15 мин, с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция локтевого нерва**. Референтный точечный электрод фиксируют на двигательной точке нерва в локтевой ямке или у внутренней борозды двуглавой мышцы; индифферентный электрод размером 10x15 см - между лопатками. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до сокращения мышц: приведение указательного пальца к среднему и большого - к указательному. Адекватно воздействие на нижнюю двигательную точку над лучезапястным суставом вызывает приведение всех пальцев и сгибание первых фаланг. Частота модуляций - 24-36 в 1 мин, продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин. ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция срединного нерва**. Точечный электрод располагают на двигательной точке нерва в зоне средины локтевого сустава несколько надавливая электродом; второй электрод размером 10x15 см - между лопатками. Предплечье согнуто, в положении супинации. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, ЧМ 20 Гц, ГМ 75%), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до появления сокращения мышц - сгибание кисти и пальцев, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин. ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция бедренного нерва**. Положение больного - на спине. Один электрод размером 3x3 см сильно прижимают у внутренней трети пупартовой связки, другой размером 12x17 см на мешочке с песком размещают под поясницей. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до появления сокращения мышц - сгибание бедра; частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция малоберцового нерва**. Положение больного - на спине. Один электрод размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке нерва, другой размером 12x17 см на мешочке с песком размещают под поясницей. Коленный сустав слегка согнут. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, ЧМ 20 Гц, ГМ 75%), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до появления сокращения мышц - тыльное сгибание и отведение стопы, «пронация» и разгибание пальцев, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность - 15-20 мин с перерывами на 2 мин каждые 3 мин, ежедневно, курс -10 процедур

**Электростимуляция большеберцового нерва**. Положение больного - на животе. Один электрод размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке нерва, другой электрод размерами 12x17 см - на пояснице. Коленный сустав согнут до 145°. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, ЧМ 40 Гц, ГМ 100 %) - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении.. Сила тока - до появления сокращения мышц: подошвенное сгибание и приведение, «супинация» стопы и сгибание пальцев; частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин каждые 3 мин, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция слуховых нервов**. В наружный слуховой проход вводят смоченную теплой водой турунду, конец которой укладывают в ушной раковине, а поверх - электрод размером 2x3 см (катод). Второй электрод (анод) размером 4x6 см фиксируют на сосцевидном отростке той же стороны. Применяют ток прямоугольной формы частотой 100-500 Гц, продолжительность импульсов от 5 до 1 мс, сила тока 0,2-0,3 мА. Продолжительность процедуры 4-6 мин, ежедневно или через день; курс лечения - 12-15 процедур.

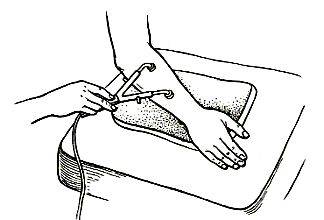
**Электростимуляция дельтовидной мышцы.**Электрод-прерыватель размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке передней или задней мышцы, второй размером 10x15 см - между лопатками. Плечо больного отводят наружу до 60°, вперед - до 35°, сгибание в локте - до 110°. Применяют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении нерва; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном перерождении нерва. Сила тока - до 10 мА, частота сокращений - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин, с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция передней грудной мышцы.** Один электрод (катод) размером 4x6 см располагают на двигательной точке мышцы, второй (анод) размерами 10x15 см - между лопатками. Плечо у пациента должно быть умеренно отведено. Применяют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении нерва; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном перерождении нерва. Сила тока - до 10 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин, 1-2 раза г день, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Электростимуляция двухглавой и трехглавой мышц плеча.**Один электрод (катод) размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке мышцы (катод), другой электрод размером 10x15 см (анод) - между лопатками; или два точечных электрода фиксируют резиновыми бинтами в верхней и нижней трети плеча в проекции мышцы. Плечо слегка отведено, предплечье согнуто до 110° в положении средней супинации. Используют экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц). Сила импульсного тока - до 10 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин, продолжительность процедуры - до 15 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Электростимуляция мышц сгибательной стороны предплечья.**Один электрод размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке мышцы, другой размером 10x15 см - между лопатками. Предплечье полусогнуто при средней супинации. Для гимнастики мышц разгибательной стороны - предплечье согнуто, в положении легкой супинации, а для гимнастики мышц, ротирующих лучевую кость - предплечье слегка согнуто, в среднем положении. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - 5-10 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Электростимуляция мышц-разгибателей кисти** (рис. 46).Активный электрод (катод) располагают в проекции двигательных точек общего разгибателя пальцев, индифферентный электрод (анод) — в области нижнего шейного и верхнего грудного отделов позвоночника (CIV-DII). При посттравматическом парезе мышц используют импульсы тока экспоненциальной формы с частотой 5-30 имп-мин-1. Силу тока увеличивают до появления выраженных сокращений мышц. Продолжительность процедуры — 10-15 мин, ежедневно 10-15 процедур.

          **Рис. 46. Расположение электродов при электростимуляции мышц-разгибателей кисти.**

**Электростимуляция средней и малой ягодичной мышцы.** Один электрод размером 4x6 см располагают на двигательной точке мышцы, второй размером 12x17 см - на животе. Положение больного - стоя на здоровой ноге с опорой руками на спинку стула или лажа на животе, бедро слегка отведено. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - 15-20 мА, частота модуляций - 24-96 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция большой ягодичной мышцы.** Одни электрод размером 8x12 см фиксируют на двигательной точке мышцы, второй размером 15x20 см - на животе. Положение больного - на животе, бедро согнуто до 35°, коленный сустав - до 145°. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до 20 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция приводящих мышц бедра.** Один электрод размером 4x6 см фиксируют на двигательных точках мышцы, второй размером 15x20 см на мешочке с песком размещают под поясницей. Положение больного - на спине, бедро полусогнуто и слегка отведено. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до 15 мА, частота модуляций - 24-36 в мин. Продолжительность процедуры 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция четырехглавой мышцы бедра.** Один электрод размером 4x6 см фиксируют на двигательной точке мышцы, второй размером 15x20 см на мешочке с песком размещают под поясницей; или два электрода размером 3x4 см фиксируют в верхней и нижней трети бедра спереди на проекции мышцы. Положение больного - на спине, коленный сустав согнут до 145°. На бедро, в его средней части, кладут мешочек с песком. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до 20 мА; в первых процедурах добиваются подтягивания надколенника; частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день. Функция мышц - разгибание в коленном суставе, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция двуглавой мышцы бедра.** Один электрод размером 4x6 см фиксируют на двигательной точке мышцы, второй электрод размером 15x20 см - на животе. Положение больного - на животе, бедро согнуто до 30-35°, коленного сустава -до 145°. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока до 10 мА. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция трехглавой мышцы бедра.** Один электрод размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке мышцы, второй размером 12x17 см и мешочком с песком - на пояснице. Положение больного - на спине, коленный сустав согнут до 145°. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до 10 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры -15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция передней большеберцовой мышцы.** Один электрод размером 3x3 см фиксируют на двигательной точке мышцы, второй размером 12x17 см - на мешочке с песком располагают под поясницей. Положение больного - на спине, коленный сустав согнут до 145°. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - до 10 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин; 1-2 раза в день, ежедневно, курс -10 процедур. Электростимуляцию задней большеберцовой мышцы и малоберцовых (длинной и короткой) мышц. Проводят по их двигательным точкам теми же параметрами процедур.

**Электростимуляция мышц спины.** Один электрод размером 15x20 см располагают на животе, второй размером 12x17 см - в области пораженных мышц спины. Положение больного - на животе. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП до 4 с, модуляций 100 Гц), - при легком поражении; экспоненциальный ток длительностью импульсов до 60 мс или СМТ (режим I, ПП, 20-10 Гц) - при выраженном поражении. Сила тока - 15-20 мА, частота модуляций - 24-36 в 1 мин с перерывами на 2 мин через каждые 3 мин. Продолжительность процедуры - 15-20 мин, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция мышц при спастических парезах**. Воздействуют на антагонисты спастичных мышц: дельтовидную, трехглавую, локтевой и общий разгибатель пальцев, четырехглавую, переднюю большеберцовую, ягодичные, малоберцовый нерв и длинные малоберцовые мышцы. Электроды размером 3x3 см располагают: на двигательной точке мышцы, области перехода мышцы в сухожилие. Используют ток СМТ (I режим, 2 РР (ПП), ЧМ 150 Гц - при выраженной спастичности; 90 Гц - при умеренной, длительность импульсов - 2-3 с, ГМ 50-75%) или импульсами прямоугольной или экспоненциальной формы при длительности 1-3 мс, частоте 80-100 Гц, частоте модуляций 8-12 в 1 мин. На мышцу - 8-10 мин. Сила тока - до сокращения мышц, продолжительность процедуры 2-3 мин на. поле. Воздействуют 2-3 раза с перерывами на 2-3 мин; ежедневно, курс лечения – 10-15 процедур с перерывом 1-2 нед.

**Электростимуляция мышц лица.** Кнопочный электрод-прерыватель (катод) попеременно располагают на двигательных точках пораженных мышц Электрод размером 6x8 см (анод) помещают в области затылка. Вид тока определяется по результатам электродиагностики. При функциональных, количественных изменениях применяют тетанизирующий или СМТ. При поражении нерва легкой степени – ток ПМ по 1-2 с, ЧМ 100 Гц, ГМ 75%; при выраженном поражении - выпрямленный режим, ЧМ 20-10 Гц, ГМ 75%; при частичной РП – импульсы тока экспоненциальной формы длительностью 5-10 мс, при полной РП - длительностью 80-50 мс или прерывистый постоянный ток. На каждой точке вызывают 10-20 сокращений при частоте до 30 мин-1. Сила тока - до 5 мА, продолжительность - 10-15 мин, через день, курс - 10-15 процедур. Электростимуляция противопоказана при появлении содружественных сокращений мышц (например, глаза и рта).

**Электростимуляция мышц гортани.** А. Электрод размером 3x4 см (катод) располагают в области щитовидного хряща, другой (анод) размером 6x8 см - на область затылка. Б. Электроды размером 3x4 см размещают на боковые поверхности гортани сзади щитовидного хряща соответственно расположению истинных голосовых связок. Вид тока определяется формой и тяжестью поражения: при функциональных нарушениях - тетанизирующий или СМТ (ПП по 3 с, ЧМ 100 Гц, ГМ 75% - при легком поражении нерва; выпрямленный режим ЧМ 20-10 Гц, ГМ 75% - при выраженном поражении); при органических нарушениях - экспоненциальный ток. Сила тока -до появления вибрации или легкого сокращения кожной мышцы, частота сокращений-15-30 мин-1. При фронтальной методике в середине процедуры полярность процедуры меняют. Продолжительность процедуры - 10-15 мин, ежедневно, курс - до 15 процедур.

**Электростимуляция мышц барабанной полости.**Б. Катод в виде изолированного ушного зонда с накрученной влажной ватой вводят в ухо до соприкосновения с барабанной перепонкой; второй электрод размером 6х8 см (анод) фиксируют на противоположном ухе. Продолжительность импульсов 2 мс, частота - 100 Гц, сила тока 0,2-0,3 мА, продолжительность процедуры 10 мин; курс - 7-10 процедур.

**Электростимуляция прямых мышц глаза.** Положение больного - на спине. После 2-кратного закапывания в глаз 0,5% раствором дикаина кнопочный электрод-прерыватель правой рукой располагают у конъюнктивы в точке прикрепления сухожилия слабой мышцы к глазному яблоку. Второй электрод размером 8x12 см располагают на задней поверхности шеи. При поражении легкой степени ток тетанизирующий или экспоненциальный при глубоком поражении. Частота импульсов от 30 до 100 Гц, частота сокращений 12-24 в 1 мин, сила тока - от 0,1 до 1 мА (индивидуально). Больной, помимо отмечает сокращение мышцы. Продолжительность процедуры 1-5 мин, ежедневно; курс 10-20 процедур. Детям электростимуляцию мышц глаза можно начинать с 3-4 летнего возраста.

**Электростимуляция мышцы, поднимающей верхнее веко.** Кнопочный электрод-прерыватель устанавливают на верхнем веке у края верхней стенки глазницы. Второй электрод размером 8x12 см располагают на задней поверхности шеи. Ток тетанизирующий или экспоненциальный. Частота импульсов 30-60 Гц. частота сокращений 24-32 мин-1, сила тока - по ощущению больного до видимого сокращения мышцы. Продолжительность процедуры 5-10 мин, ежедневно, курс лечения от 10 до 20 процедур.

**Электростимуляция гладких мышц желчного пузыря.**Активный электрод (катод) площадью 30 см2 располагают в правом подреберье в проекции желчного пузыря, второй электрод (анод) площадью 150-200 см2 — напротив первого на спине. Используют импульсы тока экспоненциальной формы длительностью 40-60 мс и частотой следования 5-30 имп-с-1. Силу тока увеличивают до появления выраженных сокращений мышц передней брюшной стенки под электродом. Продолжительность проводимых через день процедур — 10-20 мин, на курс лечения - 10-15 процедур.

**Электростимуляция селезенки.**Один электрод (катод) размером 6x8 см располагают в области проекции селезенки, другой (анод) размером 12x17 см - в области правой боковой стенки живота. Применяют тетанизирующий ток с частотой модуляций 24 в 1 мин, продолжительность процедуры 10-15 мин, ежедневно или через день, курс – 10 процедур.

**Электростимуляция гладких мышц мочевого пузыря и сфинктеров мочеиспускательного канала.**Перед процедурой при наличии остаточной мочи в пузыре ее выпускают при помощи катетера. Активный электрод (катод) площадью 50-70 см2 располагают над лонным сочленением, второй (анод) площадью 150-200 см2 - в пояснично-крестцовой области. Используют импульсы тока треугольной формы с частотой 20-30 имп-мин-1 и скважностью 2 (при энурезе). Силу тока увеличивают до появления выраженных сокращений мышц передней брюшной стенки. Продолжительность проводимых ежедневно или через день процедур — 10-15 мин, курс лечения - 10-15 процедур.

**Электростимуляция желудка и толстого кишечника**. Положение больного - на спине. Электрод размером 15x20 см (анод) располагают на пояснице, другой размером 8x12 см (катод) - в области желудка или поочередно на проекциях восходящего, поперечного и нисходящего отделов толстого кишечника. Используют импульсы тока экспоненциальной формы частотой 8-12 с-1, длительностью 40-60 мс или СМТ (ПП по 5 с, ЧМ 20-10 Гц, ГМ 100%). Сила тока - до сокращения брюшной стенки, частота модуляций - 8-12 мин-1. Продолжительность процедур - 15-20 мин, ежедневно, курс -10 процедур.

**Электростимуляция матки**. Перед процедурой опорожняют мочевой пузырь. Один электрод размером 6x8 см (катод) размещают над лобком, другой (анод) размером 10x15 см - в крестцово-копчиковой области. Используют тетанизирующий ток или СМТ (ПП по 5 с, ЧМ 40 Гц, ГМ 75%) или экспоненциальный с частотой 8-12 Гц. Сила тока - до выраженного ощущения вибрации (от 10 до 25 мА), частота модуляций - 8-12 в 1 мин, продолжительность - 10-15 мин, ежедневно, курс – 5-15 процедур. Электротонизацию матки проводят при помощи аппарата ЭТМ-1, частота - 150 Гц, сила тока 3-6 мА, 1-2 мин; 1-3 воздействия с перерывом 2-3 мин, ежедневно, курс – 10 процедур.

**Электростимуляция шейки матки**. На гинекологическом кресле после высушивания шейки матки через гинекологическое зеркало в цервикальный канал вводят внутришеечный электрод оптимального диаметра, который фиксируют ватным тампоном и затем удаляют зеркало. Процедуру проводят несимметричными биполярными прямоугольными импульсами от аппарата «Утеротон-1». Сила тока 0,4-0,6 мА, 10 мин, ежедневно в течение 5 дней, затем - через день; курс - 10 процедур.

**Электростимуляция мышц передней брюшной стенки**. Положение больного - на спине. Один электрод (катод) размером 12x17 см размещают на передней стенке живота, второй – размером 15x20 см - на пояснице. Используют тетанизирующий ток, частотой 100 Гц, 8-12 посылок в 1 мин, или СМТ (ПП по 5 с, ЧМ 100 Гц, ГМ 100%) или ток ОВ. Сила тока - до 10 мА (сокращение мышц брюшной стенки), продолжительность процедур 15-20 мин, ежедневно, курс – 10-12 процедур.

**Электростимуляция мышц промежности и тазового дна**. Электроды размером 6x8 см располагают над лобком (анод) и на промежности (катод) у женщин, под мошонкой или на крестце - у мужчин. Применяют тетанизирующий ток, СМТ (ПП по 5 с, ЧМ 80 Гц, ГМ 75%) или ДДТ - ОВ. Сила тока - до появления выраженной вибрации. Продолжительность процедуры 10-15 мин, ежедневно, курс – 10-12 процедур.

**Электростимуляция сфинктера прямой кишки**. Двухполюсный кнопочный электрод-прерыватель размещают в области сфинктера. Воздействуют экспоненциальным током частотой 8-16 Гц и длительностью импульсов 60-30 мс. Частота сокращений 8-16 в 1 мин. Продолжительность процедуры 5-10 мин, ежедневно или через день, курс – 10-12 процедур.

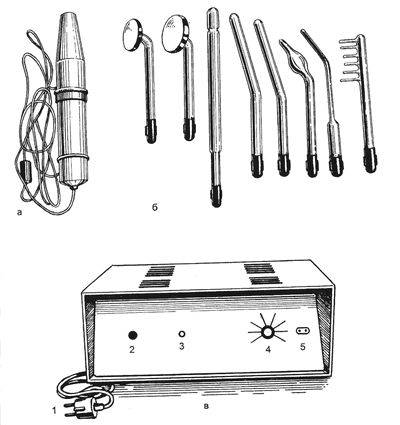
**Ректальная электростимуляция простаты**. Положение больного - коленно-локтевое. Специальный электрод из нержавеющей стали, смазанный вазелином, вводят в прямую кишку на глубину 6-8 см, располагая его плоской площадкой над проекцией предстательной железы. Затем больной занимает горизонтальное положение на левом боку с полусогнутыми в коленях ногами и свободной правой рукой держит за ручку электрод, наклонив его кзади (для плотного прилегания электрода к слизистой прямой кишки над простатой). Используют СМТ (режим I, II РР (ПП), ЧМ 60 Гц, ГМ 100%, длительность импульса 3 с), сила тока – 30-75 мА, до ощущения вибрации. Продолжительность процедуры 6-8 мин, один раз в неделю, курс лечения - от 6 до 10 процедур.

**5. СРЕДНЕЧАСТОТНАЯ ЭЛЕКТРОТЕРАПИЯ**

**МЕСТНАЯ ДАРСОНВАЛИЗАЦИЯ**

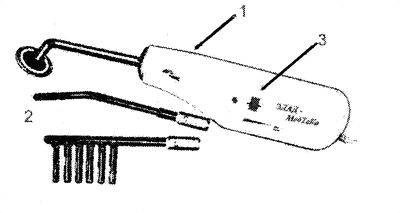
**Местная дарсонвализация** — метод воздействия на отдельные участки тела больного импульсным переменным током средней частоты (110 кГц), высокого напряжения (16—20 кВ) и малой силы.

**Аппараты.** Для проведения процедур используют переносные аппараты Искра 4Д (ДГ), ДАР-1-02 (Искра-2), ДАР-25-3 (Искра-3), устаревшую модель Искра-1, а также переносные аппараты ЭЛАД-МедТеКО и Корона-М. Эти аппараты комплектуют резонатором и набором из 8 вакуумных электродов: гребешковым, большим и малым ректальными, ушным, большим и малым грибовидными, десенным и вагинальным (рис. 47, а, б), позволяющих воздействовать на различные участки кожи и слизистых оболочек.

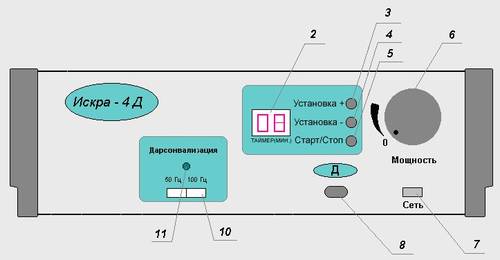


**Рис. 47. Ручка-резонатора (а) с комплектом электродов (б) для местной дарсонвализации.**

*Аппарат для местной дарсонвализации ЭЛАД-МедТеКо* (рис. 48) представляет собой малогабаритное устройство, выполненное в ударопрочном полистироловом корпусе цилиндрической формы с коническим завершением (1). Внутри корпуса размещена печатная плата двухтактного генератора переменного тока и высоковольтный трансформатор. В конической части корпуса имеется отверстие для установки стеклянных конденсаторных электродов (2). На задней стороне корпуса расположен вход сетевого кабеля с вилкой, кнопочный сетевой выключатель, индикаторная лампочка и ручка потенциометра плавной регулировки выходного напряжения (3) и плавкие предохранители. В комплект аппарата входят три сменных стеклянных конденсаторных электрода: малый грибовидный, малый ректальный и электрод-расческа (2). Малый ректальный электрод может быть использован для воздействия на биологически активные точки и зоны (пунктурная дарсонвализация).

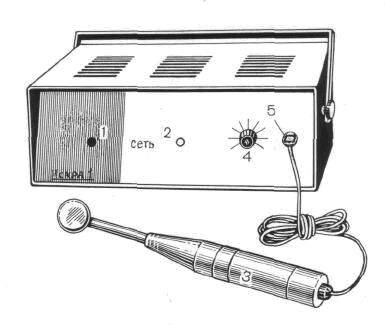
          **Рис. 48. Аппарат ЭЛАД-МедТеКо.**

          В основе работы аппарата ЭЛАД-МедТеКо лежит преобразование сетевого напряжения 220В в высоковольтное (до 5 кВ) напряжение средней частоты (110 кГц), модулированное током частотой 100 Гц. Оно прикладывается к металлическому наконечнику стеклянного конденсаторного электрода, из которого выкачан воздух. При приближении электрода к телу больного через ионизированный столб воздуха в баллоне, и воздушный промежуток между электродом и тканями проходит высоковольтный ток малой силы (0,02 мА) - тихий или искровой разряд. Его вид и интенсивность зависят от выходного напряжения аппарата и величины разрядного промежутка. Конструкция аппарата предусматривает размещение трансформатора в корпусе аппарата, что сокращает до минимума расстояние между его выходными клеммами и стеклянным электродом. Пластмассовый корпус аппарата обладает выраженными диэлектрическими свойствами, что обеспечивает более высокий класс безопасности (II).

          *Аппарат Искра 4Д* (ДГ – с модулем для проведения процедур гальванизации) представляет собой генератор высокочастотных импульсно-модулированных колебаний частотой (110 ± 8,25) кГц, модулируемых с частотой 50 или 100 Гц Максимальная амплитуда тока на выходе (4 ± 1,2) мА, на ушном и десенном - (3 ± 1) мА. На лицевой панели аппарата (рис.49) расположены органы управления и контроля: индикатор таймера (2) отсчета времени проведения процедуры; кнопка установки таймера (3) «+»; кнопка установки таймера (4) «-»; кнопка таймера (5) «Старт» - «Стоп»; ручка (6) МОЩНОСТЬ, служащая для регулировки интенсивности, действующих факторов при проведении процедуры; кнопка (7) СЕТЬ;штепсельный разъем «Д» (8) для подключения резонатора; кнопки переключения (10) частоты модуляции в режиме дарсонвализации;двухцветный светодиод индикации (11) включения режима дарсонвализации.

**Рис. 49. Аппарат для местной дарсонвализации Искра-4 Д.**

          На панели управления переносного аппарата *«Искра-1»,* выполненного по I классу защиты от поражения электрическим током (требуется заземление) и предназначенного для работы в повторно-кратковременном режиме (20 мин работы, 10 мин перерыв), расположены (рис. 50): сетевой кабель (1) с вилкой, имеющей контакты заземления; кнопка включения-выключения аппарата (2) «Сеть»; индикаторная лампочка включения сети (3); ручка (4) «Мощность» регулятора интенсивности воздействия; штепсельный разъем (5) для подключения резонатора.



**Рис. 50. Аппарат для местной дарсонвализации Искра 1.**

**Методика проведения процедур**. Процедуры местной дарсонвализации проводят в положении больного лежа (на кушетке) или сидя, в зависимости от области воздействия, по контактной или дистанционной методике. При контактном воздействии электрод, предварительно продезинфици-рованный ваткой, смоченной 70% этиловым спиртом, прикладывают к участку кожи или вводят в полость носа, прямую кишку, влагалище, наружный слуховой проход. При введении электрода в прямую кишку или влагалище его предварительно смазывают стерильным вазелином. После этого ручкой «Мощность» постепенно увеличивают интенсивность воздействия до появления «тихих» разрядов, что сопровождается ощущением покалывания или слабого тепла (при полостных процедурах). При дистанционном воздействии электрод располагают над участком кожи (раной, язвой) с воздушным зазором 1—8 мм, что приводит к возникновению искровых разрядов между электродом и поверхностью кожи.

          При лабильном способе воздействия участок кожи предварительно посыпают тальком (за исключением лица и волосистой части головы), после чего электрод плавно, линейными или круговыми движениями перемещают по поверхности кожи, не отрывая от нее. Стабильный способ применяют, как правило, при внутриполостных процедурах, фиксируя электрод мешочками с песком.

**Порядок назначения процедуры**. Врач в карте ф. 044/у указывает название метода, область воздействия, форму электрода (ушной, гребешковый и пр.), методику воздействия (контактная или дистанционная), способ воздействия (лабильный или стабильный), мощность воздействия (малая, средняя или большая), продолжительность процедуры (мин), расстановку процедур в процессе лечения (ежедневно или через день) и общее количество их на курс лечения. На контурах тела в карте ф. 044/у указывают область воздействия.

*Пример прописи назначения*. Местная дарсонвализация правого наружного слухового прохода. Ушной конусообразный электрод ввести в наружный слуховой проход, оттягивая при этом вверх и назад ушную раковину. Методика — контактная, способ — стабильный. Мощность воздействия малая — до ощущения слабого тепла. Продолжительность процедуры 5—8 мин. Процедуры проводить ежедневно. Курс лечения — 15 процедур.

**Техника проведения процедуры.** При посещении кабинета медсестра регистрирует больного в журнале учета процедур, знакомит его с правилами поведения при приеме процедур, рассказывает об ощущениях, которые он должен испытывать. После обнажения участка воздействия она должна осмотреть кожу, уложить или усадить его. Если кожа влажная, то ее следует высушить и присыпать тальком. После подготовки приступают к проведению процедуры.

*При работе с аппаратом ЭЛАД-МедТеКо* 1. Выбрать стеклянный конденсаторный электрод необходимый для проведения процедуры (см. рис.48). Продезинфицировать стеклянный электрод в автоклаве при температуре 110-180о С в течение 10 мин. Обработать стеклянную часть электрода 70% спиртом. 3. Ввести электрод в отверстие конической части аппарата до плотного контакта с выходными клеммами трансформатора. 4. Вывести потенциометр выходной мощности аппарата в крайнее левое положение. 5. Посредством штепсельной вилки соединить аппарат с сетью переменного тока. 6. Установить электрод в области предполагаемого воздействия и нажать кнопку сетевого выключателя на торце цилиндрической части корпуса аппарата. 7. Плавным вращением потенциометра установить необходимую выходную мощность аппарата, ориентируясь на интенсивность тлеющего разряда внутри электрода и субъективные ощущения больного. 8. Провести процедуру по заданной методике. 9. По окончании процедуры плавно вывести потенциометр в начальное (крайнее левое) положение и вывести электрод из процедурного поле. 10. Плавным нажатием кнопки сетевого выключателя на торце цилиндрической части корпуса аппарата выключить аппарат из сети.

*Порядок работы с аппаратом Искра4Д.* 1.Вставьте вилку сетевого шнура в розетку сети. Нажатием кнопки (7) СЕТЬ (см. рис. 49) включите аппарат. 2. Регулятор (6) «МОЩНОСТЬ» установить в крайнее левое положение, после этого должен засветиться индикатор таймера (2). 3. Через 3 мин после включения в сеть аппарат готов к проведению процедур. 4. Вставьте колодку резонатора в штепсельный разъем (8). 5. Перед проведением процедуры дарсонвализации необходимо вставить стеклянный электрод в резонатор. Электрод следует вставлять в резонатор осторожно, при этом прилагаемое усилие не должно превышать 5 н, направленной вдоль оси резонатора. 6. Нажатием кнопки (10) выберите необходимую частоту модуляции (50 или 100 Гц). 7. Кнопкой установки таймера (3) «+» установите необходимое время проведения процедуры (при необходимости скорректировать заданное время кнопкой установки таймера 4 «-»). 8. Для начала процедуры нажмите кнопку таймера (5) «Старт - Стоп», о начале отчета времени проведения процедуры свидетельствует мигание точки в нижнем углу индикатора таймера (2). 9. Только после соприкосновения электрода с телом пациента ручку (6) МОЩНОСТЬ установите в положение, соответствующее требуемой интенсивности. Возникновение слабого свечения по длине электрода и характерное потрескивание свидетельствует об исправности электрода. 10. При накожной методике подвергаемый воздействию участок кожи предварительно высушите и припудрите, например, тальком. Медленно и плавно перемещайте электрод на заданном участке кожи, не слишком надавливая на нее, но и не отрывая электрод от поверхности кожи. 11. При полостной методике электрод удерживайте в полости на протяжении всей процедуры. 12. Окончание выполнения процедуры происходит по нажатию кнопки таймера (5) «Старт-Стоп» или автоматически по истечению установленного времени, при этом загорается красным светодиод (11). Окончание процедуры сопровождается акустическим сигналом, продолжительностью 15 с ( при необходимости его можно отключить нажатием кнопки таймера (5) «Старт- Стоп»).

*При работе с аппаратом Искра-1* соблюдают следующий порядок. 1. Установить кнопку включения-выключения аппарата «Сеть» (2) (см. рис.51) в положение выключено (отжать). 2. Ручку регулятора интенсивности воздействия «Мощность» (4) установить в крайнее левое положение. 3. Включить в штепсельный разъем (5) вилку кабеля резонатора; выбрать необходимый вакуумный электрод, протереть его ваткой, смоченной этиловым спиртом, и вставить (11) гнездо резонатора так, чтобы пуклевка металлической части электрода точно вошла в паз гнезда. 4. Вилку сетевого кабеля с заземляющими контактами (1) вставить в розетку питающей электросети. 5. Включить аппарат нажатием на кнопку «Сеть» (2), после чего загорается индикаторная лампочка включения сети (3). 6. Прогреть аппарат в течение 3 мин, затем взять резонатор за цилиндрическую часть рукоятки (до резинового кольца) и приложить электрод к телу пациента на участке воздействия; при необходимости — ввести электрод в полость тела (влагалище, прямую кишку) и зафиксировать рукоятку с электродом мешочками с песком. 7. Включить процедурные часы и установить продолжительность процедуры согласно назначению врача; поворотом вправо (по ходу часовой стрелки) ручки «Мощность» (4), установить назначенную интенсивность воздействия; при этом должно наблюдаться фиолетовое свечение разреженного воздуха внутри электрода. 8. После звукового сигнала процедурных часов ручку регулятора «Мощность» (4) вывести в крайнее левое положение (до упора), снять электрод с тела больного или извлечь его из полости тела; вытащить из гнезда резонатора электрод. 9. Выключать аппарат кнопкой 2 не следует, если процедуры следуют одна за другой; полостной электрод необходимо промыть теплой водой с мылом и погрузить в дезинфицирующий раствор его стеклянную часть. Опускать металлическую часть электрода в дезинфицирующий раствор, а также стерилизовать электроды кипячением запрещается. 10. Аппарат обычно выключают в конце рабочего дня, после выведения влево до упора ручки «Мощность», отжатием кнопки выключателя «Сеть». После этого извлекают из розетки питающей электросети вилку сетевого кабеля (1).

**Правила техники безопасности**. При проведении процедур медсестра обязана: 1) соблюдать общие требования безопасности согласно «ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии» ОСТ 42—21—16—86; 2) при нарушении работы аппарата для местной дарсонвализации его необходимо немедленно выключить и отключить от питающей электросети; 3) панель управления и корпус аппарата запрещено протирать при включенном в сеть аппарате; нельзя также при этом заменять предохранители и устранять возникшие неисправности; запрещается вставлять и извлекать электрод из резонатора без предварительной установки ручки «Мощность» в нулевое положение; 4) при проведении процедур в палате, а также на дому, необходимо располагать больного в удалении от заземленных предметов (радиаторы отопления, трубы водопровода и др.); 5) вставлять (например, в прямую кишку и влагалище) и вынимать полостные электроды следует осторожно, так как их стеклянная часть хрупкая; 6) во время проведения процедуры нельзя прикасаться к конической части рукоятки-резонатора, отделенной резиновым кольцом от цилиндрической части; 7) прикасаться к телу больного можно после установки ручки «Мощность» в крайнее левое положение; следует избегать образования большого зазора между телом больного и электродом, чтобы исключить возникновения искрового разряда; 8) всякое прикосновение к телу больного во время процедуры может вызвать внезапный разряд.

          Лечебные методики местной дарсонвализации приведены в разделе 5.2.

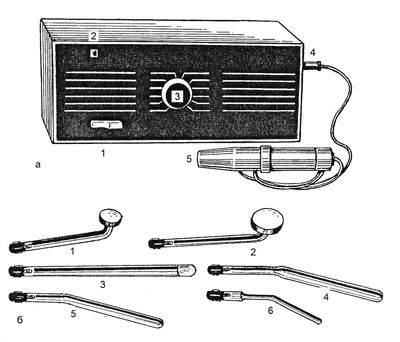
**УЛЬТРАТОНОТЕРАПИЯ**

**Ультратонотерапия** — воздействие на участки тела больного непрерывным переменным током высокой частоты (22 кГц±1,6 кГц) при напряжении 4,5—5 кВ.

**Аппараты**. Для проведения процедур ультратонотерапии используют аппараты Ультратон, Ультратон-АПМ, Ультратон-2 -ТЧ-10-2 с комплектом стеклянных электродов: плоских, полостных и грибовидных. Аппарат «Ультратон ТНЧ-Ю-l», весьма сходный с аппаратом для местной дарсонвализации «Искра-1». Он выполнен по II классу электробезопасности (не требуется заземление) и по многим параметрам и внешнему виду похож па аппарат «Искра-1».

          На передней панели аппарата имеются (рис. 51, а): включатель (выключатель) сети (I); сигнальная лампочка включения сети (2); ручка регулировки (3) «Мощность» с условными цифровыми обозначениями от I до 12; гнездо (4) на боковой стенке аппарата справа для подключения штекера электрододержателя; рукоятка электрододержателя (5) с гнездом для подключения электродов; на задней стенке аппарата имеется сетевой кабель с вилкой и контактами заземления для включения в розетку питающей электросети.

**Методика проведения процедур**. Воздействие осуществляют с помощью стеклянных электродов в виде трубок различной формы, внутри которых имеются металлические стержни-спирали, а полость их заполнена инертным газом неоном под давлением 13,3—20 гПа. К аппарату придается комплект из 6 электродов (рис. 51, б), в число которых входят: 1 — малый грибовидный; 2 — большой грибовидный; 3 — влагалищный; 4 — большой ректальный; 5 — малый ректальный ; 6 — десенный. Электроды вставляют в специальный электрододержатель с гнездом и кабелем для подключения к аппарату. При проведении процедур применяют контактную методику, лабильный и стабильный способы воздействия.

          **Рис. 51. Панель управления аппарата для ультратонтерапии ТНЧ-10-1 (а, обозначения в тексте) и комплект газоразрядных стеклянных электродов к нему (б).**

*Пример прописи назначения*. Ультратонотерапия очага хронической экземы на правом предплечье. Грибовидный электрод. Доза – малая (4-е деление шкалы). 20 мА, 15 мин, ежедневно, №10.

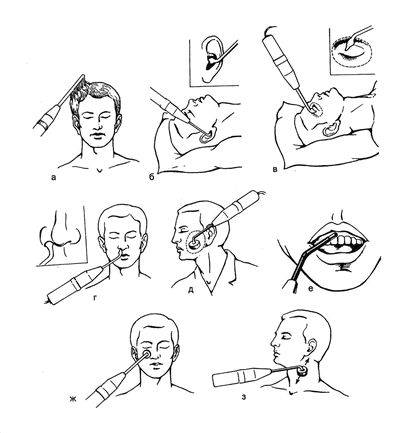
**Техника проведения процедуры.** После регистрации больного в журнале учета процедур и ознакомления его с правилами поведения при проведении процедур, ощущениях при этом медсестра должна соблюдать следующий порядок работы на аппарате ультратонотерапии ТНЧ-10-1 (см. рис.51): 1. Клавишу «Сеть» (1) поставить в положение «выключено» («Выкл.»). 2. Вилку сетевого кабеля с заземляющим контактом вставить в розетку питающей электросети. 3. Подсоединить штекер электрододержателя к гнезду разъема на правой боковой стенке аппарата (4). 4. В гнездо электрододержателя (5) вставить электрод необходимой формы, после чего клавишу «Сеть» поставить в положение «включено». При этом загорается сигнальная лампочка (2) включения аппарата в сеть. 5. Прогреть аппарат в течение 2—3 мин и приступить к проведению процедуры; в области патологического очага стеклянный электрод поставить на зону воздействия. 6. Поворотом ручки (3) «Мощность» вправо установить необходимую дозу (с учетом опущения больного и деления шкалы) и зафиксировать время начала процедуры с помощью процедурных часов. 7. После сигнала процедурных часов об окончании процедуры ручку регулятора мощности (3) повернуть влево до упора (поставить в нулевое положение); нажать клавишу выключения «сеть», выключить аппарат. 8. Удалить электрод от участка воздействия, вынуть его из электрододержателя, стеклянную часть вымыть теплой водой с мылом и опустить в дезинфицирующий раствор. Опускать в раствор металлическую часть электрода, а также стерилизовать его кипячением нельзя.

**ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ МЕСТНОЙ ДАРСОНВАЛИЗАЦИИ И УЛЬТРАТОНОТЕРАПИИ**

          Лечебные методики местной дарсонвализации и ультратонотерапии очень сходны по применению и выполнению. Соответственно, при назначении процедур ультратонотерапии цифрами указывают ее мощность в диапазоне от 2 до 12. Процедуры местной дарсонвализации и ультратонотерапии проводят при различных положениях больного — лежа на деревянной кушетке, сидя на стуле или деревянном кресле с подголовником. При дарсонвализации применяют две методики воздействия — контактную и дистанционную (с воздушным зазором), используя при этом лабильный и стабильный способы проведения процедуры. Процедуры ультратонотерапии проводят только по контактной методике.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) волосистой части головы** (рис. 52, а). Перед началом процедуры удаляют заколки и расчесывают волосы редкой расческой. Методика воздействия — контактная, способ — лабильный. Гребешковый электрод вставляют в гнездо ручки электрододержателя (резонатора) и медленно перемещают его по волосистой части головы от лба к затылку. При коротко остриженных волосах электрод можно перемещать и в обратном направлении. Мощность — малая; продолжительность процедуры— 8—10 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; на курс — 20—25 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области наружного слухового прохода** (рис. 53, б). Перед началом воздействия из мочек ушных раковин удаляют серьги, снимают клипсы. Методика воздействия — контактная, способ — стабильный. Медсестра вводит конусообразный электрод в наружный слуховой проход на глубину 1—1,5 см, оттягивая при этом вверх и назад верхний край ушной раковины, фиксирует электрод рукой и удерживает его в таком положении в течение всей процедуры. Мощность воздействия — малая; продолжительность процедуры — 6— 8 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 18—20 процедур.

          **Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области век** (рис. 52, в). Методика воздействия— контактная, способ — лабильный. Конусообразный электрод медленно передвигают по коже верхнего и нижнего века одного или обоих закрытых глаз. Мощность — малая; вводят его в другой носовой ход и проводят такое же воздействие в течение 2—3 мин. Мощность — малая; продолжительность процедуры — 6—8 мин суммарно в оба носовых хода; процедуры проводят ежедневно или через день; курс — 10—12 процедур.

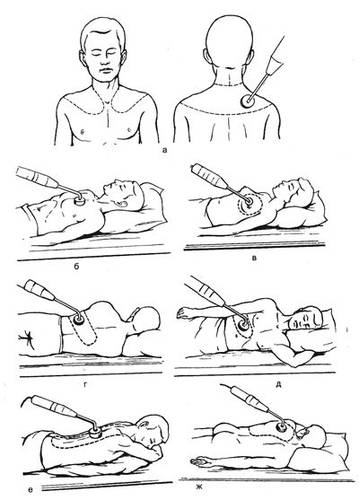
**Рис. 52. Местная дарсонвализация: а- волосистой части головы; б- области наружного слухового прохода; в- области век; г- слизистой оболочки полости носа; д- височно-нижнечелюстного сустава; е- слизистой оболочки десен; ж- области лица; з- области шейных симпатических узлов.**

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области височно-нижнечелюстного сустава** (рис. 52, д). Методика воздействия — контактная или дистантная. Грибовидный электрод перемещают круговыми движениями над областью сустава и на 6—8 см вокруг него; мощность воздействия — средняя или большая; воздушный зазор до 5—8 мм при средней и большой мощности; продолжительность процедуры — 3—5 мин; процедуры проводят ежедневно; курс— 10—12 процедур.

**Местная дарсонвализация десен** (рис. 52, е). Перед началом процедуры на десенный электрод надевают резиновую трубку необходимого диаметра так, чтобы после этого оставался открытым кончик электрода длиной около 1 см. Методика воздействия — контактная, способ — лабильный. Для предохранения резонатора от затекания в него слюны на электрод рекомендуется надевать марлевую салфетку с вырезанным в ее центре отверстием. Десенный электрод вводят в преддверие полости рта, располагают по переходной складке. После этого его медленно передвигают по наружной поверхности вдоль десен, не касаясь зубов. Первоначально воздействуют на десны нижней, а затем верхней челюсти. Накапливающуюся во рту слюну больной должен проглатывать. При обильном слюнотечении необходимо периодически уменьшать до 0 мощность, снимать электрод с десны и сплевывать слюну. После кратковременного отдыха процедуру необходимо вновь продолжить; мощность — малая; продолжительность процедуры — 10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—15—25 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области лица**. Методика воздействия — контактная или дистанционная (с учетом показаний), способ — лабильный. Грибовидный электрод медленно передвигают кругообразными движениями по области лба, затем — носа и подбородка на одной половине лица (рис. 52, ж). После этого воздействие повторяют в таком же порядке на другой половине лица. Мощность воздействия — малая или средняя (в зависимости от показаний); воздействуют суммарно на область всего лица — 6—10 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15—20 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) шейных симпатических узлов** (рис. 52, з). Методика воздействия — дистанционная, способ — лабильный. Малый грибовидный электрод плавно передвигают с воздушным зазором 3—6 мм над областью грудиноключично-сосцевидной мышцы в направлении сверху вниз и наоборот — снизу вверх. После этого аналогичное воздействие проводят малым грибовидным электродом на противоположной стороне шеи. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 3—4 мин на каждой стороне шеи; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур.



**Рис. 53. Местная дарсонвализация: а- воротниковой области4 б- области сердца; в- области молочных желез; г-д- области межреберных нервов; е- продольная дарсонвализация области позвоночника; ж- области спины.**

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) воротниковой области** (рис. 53, а). Методика воздействия — дистанционная с воздушным зазором 2—4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают плавно, круговыми движениями над воротниковой областью вдоль ключицы — спереди, до позвонка ThVI сзади. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры— 10—12 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—10—12 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области сердца** (рис. 53, б). Методика воздействия — контактная, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод круговыми движениями плавно перемещают (без нажима) по передней поверхности левой половины грудной клетки, обходя сосок и ареолу. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 8—12 мин: процедуры проводят ежедневно или через день; на курс—10—12 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области молочных желез** (рис. 53, в). Методика воздействия контактная, лабильная. Большой грибовидный электрод перемещают круговыми движениями по области одной, а затем и другой молочной железы, обходя соски и ареолы. Мощность воздействия — малая или средняя; продолжительность процедуры суммарно 6—10 мин над областью обеих молочных желез; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—12 процедур.

**Местная дарсонвализация (ультратонотерапия) области межреберных нервов.** Методика воздействия — дистантная, лабильная. Большим грибовидным электродом воздействуют продольными и кругообразными движениями в направлении от позвоночника до грудины (рис. 53, г) по межреберьям, с воздушным зазором 2—4 мм. Первоначально воздействуют до средней подмышечной линии, а после поворота больного на другой бок — до грудины (рис. 54, д). Мощность — средняя (или малая); продолжительность процедуры — 8—10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс— 10—12 процедур.

**Дарсонвализация области позвоночника** (рис. 53, е). Методика воздействия — контактная или дистантная, с воздушным зазором 3—4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают по паравертебральным зонам справа и слева вдоль позвоночника, от шеи до копчика. Мощность воздействия — малая или средняя; продолжительность процедуры — 6—8 мин; процедуры проводят ежедневно; курс — 10—12 процедур.

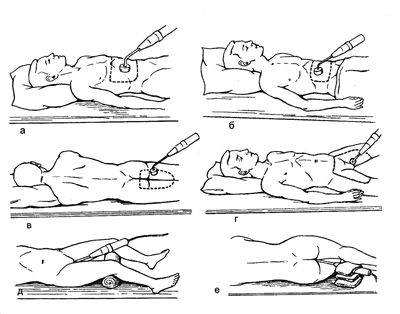
**Дарсонвализация области спины** (рис. 53, ж). Методика воздействия контактно-дистантная, зазор — 2—4 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод перемещают продольными и круговыми движениями от надплечья до талии и от позвоночника до задней подмышечной линии. Воздействуют на правую или левую половину спины, при необходимости — на всю спину. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 10—15 мин суммарно на всю спину; процедуры проводят ежедневно; курс — 6—10 процедур.

**Дарсонвализация области чревного сплетения** (рис. 54, а). Методика воздействия — контактно-дистанционная, зазор — 2—4 мм, способ — лабильный. Большим грибовидным электродом воздействуют продольно-круговыми движениями в зоне от мечевидного отростка до линии на 3—4 см ниже пупка и на 6—7 см в сторону от белой линии живота. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 8— 10 мин; процедуры проводят ежедневно; курс—12—14 процедур.

**Дарсонвализация области толстой кишки** (рис. 54, б). Методика воздействия — контактно-дистанционная с воздушным зазором 3—5 мм. Воздействуют большим грибовидным электродом, который перемещают в области, ограниченной сверху линией, проходящей через пупок, снизу — паховыми складками. Мощность воздействия — средняя или большая; продолжительность процедуры — 10—15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—12—14 процедур.

**Дарсонвализация области промежности** (рис. 54, в, г). Методика воздействия — контактно-дистантнная. Положение больного — лежа на спине с раздвинутыми ногами и подложенными под оба коленных сустава валиками. Воздействия проводят большим грибовидным электродом, первоначально в пояснично-крестцовой области (в), после чего переходят на промежность и задневнутреннюю поверхность бедер (г). Мощность воздействия — средняя или большая, продолжительность процедуры — по 5 мин на каждую из областей (суммарно — до 10—15 мин); процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 15 процедур.

**Дарсонвализация влагалища** (рис. 54, д). Положение больной — лежа на спине с разведенными и слегка согнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами, под коленные суставы подложены валики. Методика воздействия — контактная, способ — стабильный. Перед процедурой следует опорожнить прямую кишку, мочевой пузырь, обмыть водой с мылом преддверье влагалища и кожу промежности. Большой цилиндрический влагалищный электрод смазывают стерильным вазелином, вводят во влагалище на глубину 10—12 см. Ручку резонатора фиксируют мешочками с песком. Мощность воздействия — до ощущения слабого тепла; продолжительность процедуры—10—12 мин; процедуры проводят ежедневно; на курс— 15—20 процедур. Необходимо предупредить больную о возможности травмирования стеклом при поломке стеклянного электрода во влагалище.

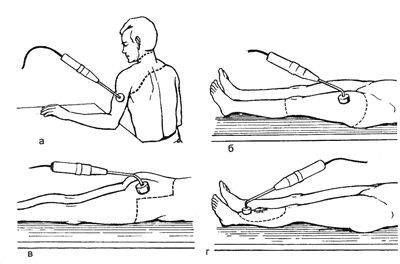


**Рис. 54. Местная дарсонвализация: а- области чревного сплетения; б- области толстой кишки; в-г- области промежности; д- влагалища; е- прямой кишки.**

**Дарсонвализация прямой кишки** (рис. 54, е). Перед процедурой очищают кишечник и мочевой пузырь. Процедуру проводят в положении лежа на левом боку, с приведенными к животу бедрами. Методика воздействия — контактная, способ — стабильный. Ректальный большой электрод смазывают стерильным вазелином, вводят вращательными движениями в прямую кишку на глубину 4—5 см. После этого фиксируют электрод, кладя под ручку резонатора и поверх нее мешочки с песком. Медсестра информирует больного о том, что возможна травма прямой кишки стеклянным электродом при его разрушении.

**Дарсонвализация области язвы или поверхностной раны на голени** (рис. 54, г). Методика — дистанционная, способ — лабильный. Воздействуют большим или малым грибовидным электродом с воздушным зазором 3—5 мм поочередно на 3 зоны: первоначально — вокруг язвы (раны) в течение 3—5 мин; затем на поверхность раны (язвы) в течение 1—3 мин; в конце процедуры — на соответствующий сегмент тела в течение 3—5 мин. Процедуры проводят в дни перевязок; мощность — средняя; на курс— 12—15 процедур. Мощность воздействия — до ощущения легкого тепла. Воздействие начинают с экспозиции 5 мин; при каждой последующей процедуре ее увеличивают на 2 мин и доводят общее время до 15 мин; процедуры проводят ежедневно или через день; курс—15—20 процедур.

**Дарсонвализация верхней конечности** (рис. 55, а). Полусогнутую в локтевом суставе руку укладывают на подушку. Методика воздействия — контактно-дистанционная с воздушным зазором 3—5 мм, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод вращательно-круговыми движениями перемещают от кисти до плеча и далее на спину, в области шейного и грудного отделов позвоночника. Мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры — 8—12 мин суммарно на всю руку; процедуры проводят ежедневно или через день; курс— 10—15 процедур.



**Рис. 55. Местная дарсонвализация верхней конечности (а), нижней конечности (б, в), области язвы или поверхностной раны (г).**

**Дарсонвализация нижней конечности** (рис. 55, б). Методика воздействия — контактно-дистанционная, способ — лабильный. Большой грибовидный электрод продольными движениями перемещают от коленного сустава до паховой складки или от пальцев стопы до коленного сустава. Аналогично можно воздействовать на заднюю поверхность ноги (рис. 55, в), мощность воздействия — средняя; продолжительность процедуры— 15—20 мин; процедуры проводят через день; курс — 15 процедур.

**Дарсонвализация области язвы или поверхностной раны на голени** (рис. 55, г). Методика – дистанционная, способ – лабильный. Воздействуют большим или малым грибовидным электродом с воздушным зазором 3-5 мм поочередно на 3 зоны: первоначально – вокруг язвы (раны) в течение 3-5 мин; в конце процедуры – на соответствующий сегмент тела в течение 3-5 мин. процедуры проводят в дни перевязок; мощность – средняя; курс – 12-15 процедур.

**6. ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Лечебный фактор гальванизации:

а) постоянный ток - 80-100 мА, 50 В

б) постоянный ток - 30-80 мА, 15 В

в) постоянный ток - до 50 мА, 30-80 В

г) переменный ток - 30-100 мА, 100 В

2. Аппаратура для гальванизации:

а) «Узор»

б) «Колокольчик»

в) «Ромашка»

г) «Поток-1»

д) «Тонус-2»

3. Правила, которые необходимо соблюдать при гальванизации.

а) между кожей и электродами помещают прокладки

б) сухость кожных покровов

в) контроль за ощущениями пациента

г) отсутствие металлических предметов на теле пациента

д) трещины и ссадины смазывают вазелином и прикрывают клеенкой

4. Лечебные факторы электрофореза:

а) переменный ток и лекарственные вещества

б) синусоидальный ток и лекарственные вещества

в) постоянный ток и лекарственные вещества

г) микроволны и грязевые аппликации

д) лазерное излучение и лекарственные вещества

5. Аппаратура для электрофореза:

а) «Тонус-2»

б) «Ленар»

в) «Поток-1»

6. Физиологическое действие электрофореза:

а) снижение утомляемости

б) нормализация артериального давления

в) улучшение обменных процессов

г) обезболивающий эффект

д) рассасывание рубцов и спаек

е) спазмолитическое действие

7. Преимущества электрофоретического способа введения лекарственных веществ;

а) неинвазивность

б) действие лекарственных веществ на весь организм

в) депонирование и замедленное поступление веществ в кровоток

г) эффективность в малых дозах

д) изменение фармакологических свойств лекарств

е) отсутствие раздражающего действия на слизистые

ж) экономия лекарственных средств.

8. Максимальная продолжительность процедуры местно гальванизации составляет:

а) 3- 5 мин

б) 6-10 мин

в) 15 -20 мин

г) 20 -30 мин

д) 40 - 60 мин

9. Оптимальная концентрация большинства препаратов для лекарственного электрофореза составляет:

а) 05-1%

б) 2-5%

в) 10-15%

г) 20% и более

10. Максимально допустимая плотность тока сегментарно-рефлекторных зон составляет:

а) 0.01- 0.05мА/см2

6) 0.1- 0.2 мА/см2

в) 0.2- 0.3 мА/см2

г) 0.3-0.5 мА/см2

д) 0 05-0 1 мА/см2

11. К методикам общего воздействия относится гальванизация:

а) по Вермелю

6) лобно -затылочная

в) четырехкамерная ванна

г) все перечисленные

д) только а) и в)

12. К методикам сегментарно-рефлекторного воздействия относятся все перечисленные, кроме:

а) полумаски Берганье

б)гальванического воротника по Щербаку

в) по Келлату - Знамовскому

г) гальванических «трусов» по Щербаку

д) по Бургнньону

13. Проведение лекарственного электрофореза не назначают в один день на ту же область:

а) с ультразвуком

б) с УФО в эритемной дозе

в) с парафинотерапией

14. Гальванизация и лекарственный электрофорез по методике общего воздействия несовместимы в один день со всеми перечисленными процедурами, кроме:

а) общих минеральных ванн

б) электросна

в) общего УФО

г) местной грязевой аппликации

д) общей дарсонвализацией

15. Внутритканевой лекарственный электрофорез - это:

а) внутриполостной электрофорез

б) гальванизация после предварительного внутривенного введения лекарственного вещества

в) гальваногрязь

г) электроакупунктура

д) индуктоэлектрофорез

16. При написании рецепта для проведения лекарственного электрофореза необходимо обозначить:

а) область наложения электродов

б) концентрацию лекарственного вещества

в) полярность электродов, их площадь

г) толщину прокладки

д) длительность процедуры

е) плотность тока

17 Лечебный фактор диадинамотерапии:

а) синусоидальный переменный ток 100-200 гц

б) постоянный ток полусинусоидальной формы

в) постоянный импульсный ток полусинусоидальной формы 50 и 100 гц

г) переменный ток низкого напряжения и высокого напряжения

д) высокочастотный ток низкого напряжения

18. Аппаратура для диадинамотерапии

а) «Ятаган»

б) «Биопульсатор»

в)«Луч-11»

г) «Ундатерм»

д) «Диномед»

е) «Сним-1»

19. Разновидности диадинамнческих токов:

а) посылка-пауза

б) одно- и двухтактный волновой

в) трехлистный волновой

г) постоянная модуляция

д) короткий период

е) длинный период

ж) одно- и двухтактный непрерывный

з) ритм синкопа

и) перемежающиеся частоты

20 Лечебный фактор электросна:

а) постоянный непрерывный ток низкого напряжения и небольшой силы

б) импульсный ток прямоугольной формы длительностью 0,2-2 мс, частотой 10-130 гц

в) синусоидальный переменный ток низкого напряжения и меняющихся частот от 100 до 200 гц

г) импульсный ток частотой 110-440 Кгц, напряжение 20 КВ, силой 0,02 мА.

21. Дозирование (продолжительность) электросна:

а) 120 мин,

б) 30 мин,

в) 15 мин,

г) 90 мин,

д) 60 мин,

е) 45 мин

22. Аппаратура для электросна:

а) «Поток-1»,

б) «Порог-1»

в) «Ленар»,

г) «Электросон-4»

д) «Электронаркон»,

е) «Мета»

23. Лечебный фактор электростимуляции:

а) несимметричные биполярные электрические импульсы

б) постоянный непрерывный электрический ток низкого напряжения и малой силы

в) постоянный импульсный ток полусинусоидальной формы

г) ритмические электроимпульсы прямоугольной формы

д) синусоидально модулированные токи

е) высокочастотные токи

24. Какой физиотерапевтический метод основан на применении импульсных токов?

а) интерференцтерапия

б) индуктотерапия

в) местная франклинизация

г) гальванизация

д) диадинамотерапия

е) электронаркоз.

ж) амплипульстерапия

25. Физиотерапевтическим методом, использующим постоянный ток с импульсами полусинусоидальной формы является:

а) интерференцтерапия

б) флюктуоризация

в) диадинамотерапия

г) электромиостимуляция

д) электросон

е) дарсонвализация

26. Физиотерапевтическим методом, применяющим импульсный электрический ток с целью усиления деятельности определенных органов и тканей является

а) гальванизация

б) электростимуляция

в) УФО

г) лазеротерапия

д) короткоимпульсная электроанальгезия

е) электросон

27. Для купирования острого болевого синдрома при ДДТ применяют все виды токов, кроме. а) однотактного непрерывного

б) двухтактного непрерывного

в) тока «Короткий период»

г) тока «длинный период»

д) синусоидально-модулированного

28. Для нейромиостимуляции при ДДТ применяются токи:

а) однотактный непрерывный

б) ритм «Синкопа»

в) двухтатктный волновой

г) «длинный период»

д) перемежающиеся частоты

29. «Волновые токи» при ДДТ применяются для:

а) стимуляции нервно-мышечного аппарата

б) улучшение венозного кровообращения

в) улучшение артериального кровообращения

г) улучшение капиллярного кровообращения

д) разработки суставов

30. Максимальное время процедуры при ДДТ терапия нескольких полей не превышает:

а) 8-10 мин

б) 11-14 мин г) 15-16 мин

г) 17-20 мин

д) 25-30 мин

31. При лечении остеохондроза грудного отдела позвоночника ДДТ целесообразна локализация воздействия:

а) на грудную клетку

б) вдоль позвоночника

в) билатерально

г) паравертебрально

д) правильно б) и в)

32. Назначение ДДТ на одну область совместимо с.

а) микроволновой терапией

б) УФО

в) ультразвуком

г) грязелечением

д) флюктуоризацией

33. При отсутствии реакции с нерва и мышцы на гальванический или тетанизирующий ток имеет место:

а) частичная реакция перерождения типа "А"

б) частичная реакция перерождения типа "Б"

в) полная утрата электровозбудимости

г) полная реакция перерождения

34. Повышение электровозбудимости наблюдается при:

а) центральных параличах и парезах

б) спазмофилии, тетании

в) писчем спазме

г) амиотрофии иммобилизационной

д) миастении, миопатии

е) повреждение двигательного нерва

35. Для электростимуляции используются все перечисленные формы токов, кроме

а) тетанизирующего

б) экспоненциального

в) флюктуорирующего

г)синусоидального

д) полусинусоидального

е) прямоугольного

36. Электростимуляцию проводят с помощью всех аппаратов кроме:

а) СНИМ -1

б) УЭИ-1

в) Амплипульс - 4

г) ЛЭНАР

д) Миоритм 040

37. Основными проявлениями адекватной электростимуляции является:

а) сокращение при раздражении нерва

б) сокращение при раздражении мышцы

в) сокращение при раздражении нерва я мышцы

г) правильно а) и б)

38. При электростимуляции используются методики:

а) монополярная

6) биполярная

в) поперечно в зоне патологии

г) трансцеребральная

39. При проведении электростимуляции учитываются все параметры тока, кроме:

а) частота импульсов

б) длительность импульсов

в) скважность импульсов

г) напряжение тока

д) частоты модуляций в минуту

40. Максимальная продолжительность электростимуляции при воздействии в нескольких точках равны:

а) 1 час

б) 8-10 мин

в) 10-14 мин

г) 15-30 мин

д) 31 -40 мин

41. При необходимости повторный курс электростимуляции можно проводить

а) через 1 месяц

б) через 2-3 месяц

в) через 5-6 месяцев

г) через 2 недели

42. В механизме действия электросна различают фазы:

а) торможения

б) растормаживания

в) стабилизации

г) дискоординации

д) переключения

43. В методе электросна используется следующий диапазон частот и длительности импульсов:

а) до 160Гци05мс

б) до 200 Гц и 0 2 мс

в) 170-500ГциОЗ мс

г) 1600-1000 Гц и 1 мс

д) 1000-3000 Гц и 0,4 мс

44. Основными методиками проведения электросна являются:

а) глазнично-сосцевидная и лобно-сосцевндная

б) сегментарная и лобнососцевндная

в) внецеребральная и глазнично-сосцевидная

г) лобно-соцевидная

д) битемпоральная

45. При появлении во время сеанса электросна у больного жжения, сильной вибрации в области глазниц необходимы все перечисленные действия, кроме.

а) подключения ДПС

б) изменения силы тока

в) проверки правильности наложения электродов

г) отказа от проведения процедуры

д) замены аппарата

46. Адекватной реакцией на электросонтерапию является все перечисленное, кроме:

а) отсутствие сна

б) наступления сна

в) дремотного состояния

г) состояния возбуждения

47. Оптимальная продолжительность процедуры электросна составляет:

а) 15-30 мин

6) 30-45 мни

в) 50-60 мин

г) 1.5 - 2.0 часа

48. Лечебный фактор амплипульстерапии:

а) постоянный ток низкого напряжения

б) переменный синусоидальный ток частотой 5000 гц

в) импульсные токи симметричные биполярные

г) электромагнитные волны сантиметрового диапазона

49. Виды синусоидально модулированных токов:

а) однотактный волновой

б) постоянная модуляция

в) перемежающиеся частоты

г) биполярный асимметричный

д) посылка-пауза

е) однотактный непрерывный

ж) посылка-несущая

з) вихревые

50. Совместимость амплипульстерапии с другими методами физиотерапии:

а) индуктотерапия

б) интерференцтерапия

в) СВЧ-терапия

г) электросон

д) флюктуоризация

е) магнитотерапия

51. Физиотерапевтическим методом, где применяются синусоидально модулированные токи является:

а) интерференцтерапия

б) диадинамотерапия

в) диатермокоагуляция

г) амплипульстерапия

д) электростимуляция

е) дарсонвализация

52. Лечебный фактор флюктуоризации:

а) переменные токи ультразвуковых частот

б) постоянный ток низкого напряжения и малой силы

в) среднечастотные токи, модулированные низкочастотными по амплитуде и частоте

г) переменные токи звуковой частоты с хаотическим изменениями частоты и амплитуды

53. Виды флюктуорирующих токов:

а) биполярный симметричный

б) перемежающиеся частоты

в) однополярный

г) асимметричный биополярный

д) двухтактный непрерывный

е) полувыпрямленный

54. Дозировка тока при флюктуоризации:

а)0,01-0,1мА/см2

б) 1-3 мА/см2

в) 3-5 мА/см2

г) 0,5-1,0 мА/см2

55. Лечебный фактор интерференцтерапии:

а) переменный ток частотой 3900-4000 гц

б) импульсный ток средней частоты

в) синусоидально модулированный ток частотой 5000 гц

г) непрерывный переменный ток сверхзвуковых частот

56. Терапевтические эффекты интерференцтерапии:

а) рассасывающий, дефиброзирующий

б) ранозаживляющий

в) спазмолитический

г) иммуномодулирующий

д) противовоспалительный

е) репаративно-регенераторный

57. Аппаратура для интерференцтерапии:

а) «Немектродин»

б) «Биопульсатор»

в) «Стереодинатор-728»

г) «Дит-83»

д) «Импульс-1»

е) «Интердин»

ж) «Ранет», «Ромашка»

58. Лечебное действие СМТ объясняется всем перечисленным, кроме:

а) обезболивающего эффекта

б) стимулирования нервно-мышечного аппарата

в) активации периферического кровообращения

г) снижения трофики тканей

д) дефибрирующего действия

59. Для проведения, амплипульстерапии используется аппарат:

а) СНИМ - 1

б) Амплипульс - 4Т

в) Тонус -1

г) Интерферема

д) Интерференцпульс

60. Наиболее выраженным болеутоляющим действием в амплипульстерапии обладает род работы:

а) постоянная модуляция

б) посылка-пауза

в) посылка-несущая

г) перемежающиеся частоты

д) все перечисленное

61. Перемодуляцию (>100%) СМТ назначают:

а) при выраженном болевом синдроме

б) для нейромиостимулиции при тяжелых нарушениях электровозбудимости

в) для проведения СМТ - электрофореза

г) для рассасывания гематом

д) правильно б) и в)

62. Максимальное время при воздействии СМТ на несколько полей составляет:

а) 8-10 минут

б) 10-15 минут

в) 15-20 минут

г) 18-20 минут

д) 20-25 минут

63. Основными параметрами при назначении СМТ являются:

а) режим и род работы

б) частота и глубина модуляции

в) длительность посылок

г) длительность курса лечения

д) напряжение тока

64. Повторный курс амплипульстерапии назначают при необходимости

а) через 2 недели

б) через 1 месяц

в) через 2-3 месяца

г) через 5-6 месяцев

д) через I неделю

65. При флюктуоризации применяются токи имеющие частоту колебаний

а)100 Гц

б) 5000 Гц

в) 200 - 2000 Гц

г) 2 5 Гц

д) 10-20 кГц

66. Для флюктуоризации используются аппараты:

а)АСБ-2-1

б)ФС- 100-4

в) Алимп

г) Интердин

д) ГФ – 5

67. Флюктуорирующие токи можно включать в комплекс со всеми физиотерапевтическими факторами

а) аэрозольтерапия

б) теплолечение

в) инфракрасного излучения

г) синусоидальномодулированных токов

д) УВЧ

68. Интерференционные токи вызывают все перечисленное, кроме:

а) реакции глубоко расположенных тканей

б) гиперемии кожных покровов

в) болеутоляющего эффекта .

г) ощущения вибрации в зоне воздействия

д) снижения уровня трофики

69.Интерференцтерапия дозируется

а) по силе тока

б) по частоте

в) по мощности

г) по интенсивности

д) правильно а) и б)

70. В методе интерференцтерапии используют:

а) два тока постоянной частоты

б) один ток постоянной частоты

в) частота второго тока варьируется в диапазоне 1-200 Гц

г) два тока меняющейся частоты

д) резонансные частоты

71. Преимуществами интерференционных токов является все перечисленное, кроме:

а) отсутствие неприятных ощущений под электродами

б) раздражающего действия в глубине тканей, где происходит интерференция

в) быстрей адаптации организма к действию интерференционных токов

г) возможность использования сильных токов (до40-50 мА) в связи с малораздражающим действием на рецепторный аппарат.

72. Интерференцтерапию проводят с помощью:

а) конденсаторных пластин

б) индукторов

в) излучателей

г) двух или трех пар электродов

д) одним электродом

73. Максимальная продолжительность воздействия интерференционными токами на одном поле составляет:

а) 3-5 минут

б) 10-15 минут

в) 20-30 минут

г) 35-45 минут

д) 5 -10 минут

74. При интерференцтерапии электроды накладывают:

а) поперечно по отношению к патологическому очагу

б) на одной плоскости тела

в) так, чтобы токи перекрещивались в очаге патологии

г) передвигая по ходу процедуры по телу пациента

д) все перечисленное

75. Интерференцтерапия совместима

а) с гальванизацией и ЭФ

б) с теплолечением

в) с микроволнами

г) с ультразвуком

д) со всеми перечисленными факторами

**6.1.ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ НА ТЕСТЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-в | 12-а | 23-а | 34-а.б,в | 45 -а | 56-а,в,д | 67 –г |
| 2-г | 13-б | 24-д,е | 35- в | 46 –г | 57-а,в,г, е | 68-б,д |
| 3 - а, в, д | 14 -г | 25-в | 36-г | 47-в | 58-г,д | 69-а,б |
| 4- в | 15-б | 26-6 | 37 –г | 48-б | 59-б | 70-б.в |
| 5 - в | 16 -а, 6, в, д | 27-а,д | 38-а,б | 49 - б, в, д.ж | 60-в | 71 –в |
| 6-в, г, д,е | 17-в | 28 -а, б | 39-г | 50 - а, в, е | 61-б | 72 -г |
| 7 -а, в, г,е | 18-6,д,е | 29-а,в | 40 -г | 51-г | 62 –г | 73 -в |
| 8-г | 19-д,е,ж,з,и | 30-в | 41-а | 52-г | 63-а,б,в | 74-д |
| 9-б | 20-6 | 31-г | 42-а,б | 53- а, в, г | 64-д | 75-д |
| 10 -а | 21-д | 32-а,б,г | 43 -а, ж | 54-6 | 65-в,д |  |
| 11-д | 22-в,г, д | 33-г | 44-а | 55-а | 66 -а, б |  |

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основная литература**

1. Техника и методика физиотерапевтических процедур (справочник) / Под редакцией В.М.Боголюбова. – Москва, Издательство БИНОМ, 2013 г. – 464 стр.
2. Физиотерапия – национальное руководство / Под редакцией Г.Н.Пономаренко. – Москва, Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2009 г. – 864 стр.
3. Физиотерапия и курортология / Под редакцией В.М.Боголюбова – Книга 1. – Москва, Издательство БИНОМ, 2009 г. – 408 стр
4. Медицинская реабилитация / Под редакцией В.М.Боголюбова – Книга 1. – Москва, Издательство БИНОМ, 2010 г. – 416 стр
5. Общая физиотерапия. Г.Н.Пономаренко. Учебник. – Москва, Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2012 г. – 365 стр.
6. Частная физиотерапия: учебное пособие / Под редакцией Г.Н.Пономаренко. – Москва, Медицина, 2005 г.

**Дополнительная литература**

1. Александров, В.В. Основы восстановительной медицины и физиотерапии [Текст] : учеб. пособие / В. В. Александров, А. И. Алгазин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 144 с
2. Бабанов, С.А. Вибрационная болезнь [Текст]: оптимизация диагностических и лечебных мероприятий / С. А. Бабанов, Н. В. Вакурова, Т. А. Азовскова; Минздравсоцразвития РФ, ГБОУ ВПО "СамГМУ". - Самара: Офорт, 2012. - 158 с.
3. Епифанов В.А. Восстановительная медицина [Текст]: учебник / В. А. Епифанов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 304 с.