

ЛЕКЦИЯ № **3**:

ЭЛЕКТРОЛЕЧЕНИЕ –
ПОСТОЯННЫЕ И
ИМПУЛЬСНЫЕ ТОКИ

МДК **02.02.** ОСНОВЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

Ц Е Л И Л Е К Ц И И :

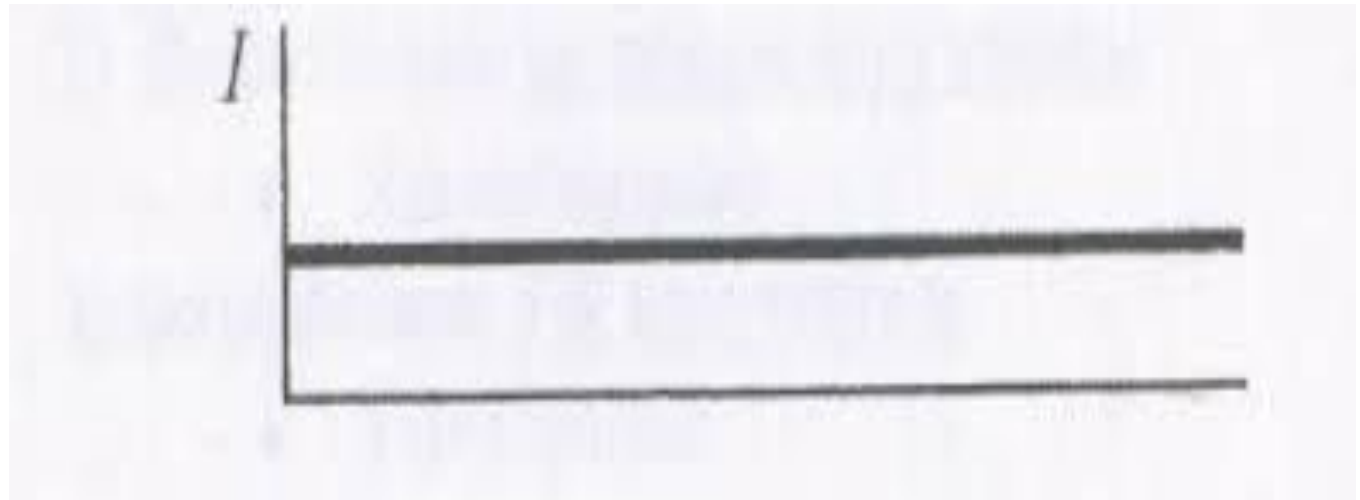
В результате освоения дисциплины на лекции обучающийся должен:

- знать:

- **виды, формы и методы реабилитации - электролечение (постоянные и импульсные токи).**
- **правила использования аппаратуры, оборудования, изделий медицинского назначения - проведение физиотерапевтических процедур с применением постоянных и импульсных токов низкой частоты и низкого напряжения: гальванизации, электрофореза, электросна, ДДТ, амплипульстерапии.**

ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ

– применение с лечебно-профилактическими целями постоянного непрерывного электрического тока невысокого напряжения (30-80 В) и небольшой силы (до 50 м А), через контактно размещенные на теле пациента электроды.



АППАРАТЫ

«ЭЛФОР», «Поток-1»,
многофункциональные
аппараты-комбайны
низкого класса
«ЭлЭСКУЛАП», «Магنون-
СКИФ», «ЭГСАФ-01»,
«ИРГА+», «МУСТАНГ-
МЭЛТ-2», среднего класса -
«МЕД-Комби», высокого
класса - «ЭлЭСКУЛАП-2»,
Duo, Endomed,
Intellect-Advanced, PhySys,
Physyodin и др.



ЭЛЕКТРОДЫ

(+) положительный электрод - катод

(-) отрицательный электрод - анод

2-3-4, металлические пластины (сплав свинца с оловом), угольные и из токопроводящей ткани (графитизированные), площадью от 0,5 до 600 кв. см, толщиной 0,3-1 мм. Для глаз существуют специальные стеклянные ванночки.



Многоразовые резиновые электроды 4 шт.

Фиксаторы штыревые



Фиксаторы типа «крокодил» 4шт.



Токоподвод пациента раздвоенный 2шт.

НАКЛАДЫВАЮТ ЭЛЕКТРОДЫ

через гидрофильную, тёплую влажную прокладку, толщиной 1-1,5 см (16 слоёв светлой однотонной фланели) продольно, поперечно или диагонально. Размер прокладок должен быть больше электрода на 1 см с каждой стороны.

Роль прокладок: предохранять кожу от повреждений продуктами электролиза, повышать электропроводность (влажные).



RAMORA.RU

Фиксируют прокладки резиновыми бинтами, тяжестью больного, мешочком с песком. После использования прокладки промывают в проточной воде, отжимают, сушат и периодически кипятят или дезинфицируют в сухожаровом шкафу (раздельно по маркировке).

МЕТОДИКИ:

- **Общие,**
- **Местные,**
- **Рефлекторные.**

Время процедуры: 10-20-30-40 минут,
№10-12-20. Повторный курс можно
через 1-1,5 месяца. На 3-5 процедуре
может быть реакция обострения.

Детям с 1-1,5 месяцев, сила тока
рассчитывают: плотность тока \times
площадь электрода. При общих и
сегментарных методиках: 0,01-0,05
мА/см, при местных: 0,03-0,1 мА/см.

ОЩУЩЕНИЯ

**Легкого покалывания, тепла;
после снятия электродов
легкая гиперемия кожи
держится 1,5-2 часа.**

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ:

Электрический ток лучше проходит через ткани, богатые жидкостью: кровь, лимфу, мышцы, печень, почки, спинномозговую жидкость, а хуже – через жировые фасции. Проникает ток через потовые и сальные железы диффузно.

В тканях происходят два процесса:

- электролиз – расщепление, диссоциация на ионы, которые теряют свой заряд и вступают в химические процессы;**
- поляризация – перемещение и скопление ионов на границах мембран, где и происходят химические процессы: окислительно-восстановительные. Отрицательно заряженные ионы (катионы) движутся к катоду « + », а положительные анионы – к аноду « - ».**

ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ:

1. Седативное, нормализующее влияние на функциональное состояние ЦНС и вегетативной нервной систем «+»;
2. Противовоспалительное, рассасывающее
3. Обезболивающее и миорелаксирующее действие (при острых «+», при хронических «-»);
4. Сосудорасширяющее (сердце), спазмолитическое (bronхи);
5. Стимулирует регенерацию костной, мышечной и периферической нервной системы;
6. Стимулирует функцию желез внутренней секреции и органов пищеварения;
7. Улучшает крово- и лимфообращение, микроциркуляцию, обмен.

ПОКАЗАНИЯ К ГАЛЬВАНИЗАЦИИ:

- **Функциональные и органические заболевания ЦНС и ССС: мигрень, неврозы, логоневрозы, нарушения сна, дистонии, гипо- и гипертония 1-11а ст. ИБС, атеросклероз;**
- **Заболевания периферической нервной системы: невриты, невралгии, радикулиты,**
- **Остеохондрозы, артриты, остеоартрозы;**
- **Хронические и подострые воспаления при заболеваниях: ЛОР-органов, лёгких, ЖКТ (гастриты, колиты, холециститы, язвенная болезнь, гепатиты), мочеполовой системы (нормализует менструальный цикл, уменьшает спаечный процесс);**
- **Рубцы, спайки, инфильтраты, контрактуры;**
- **Болезни зубов и полости рта.**

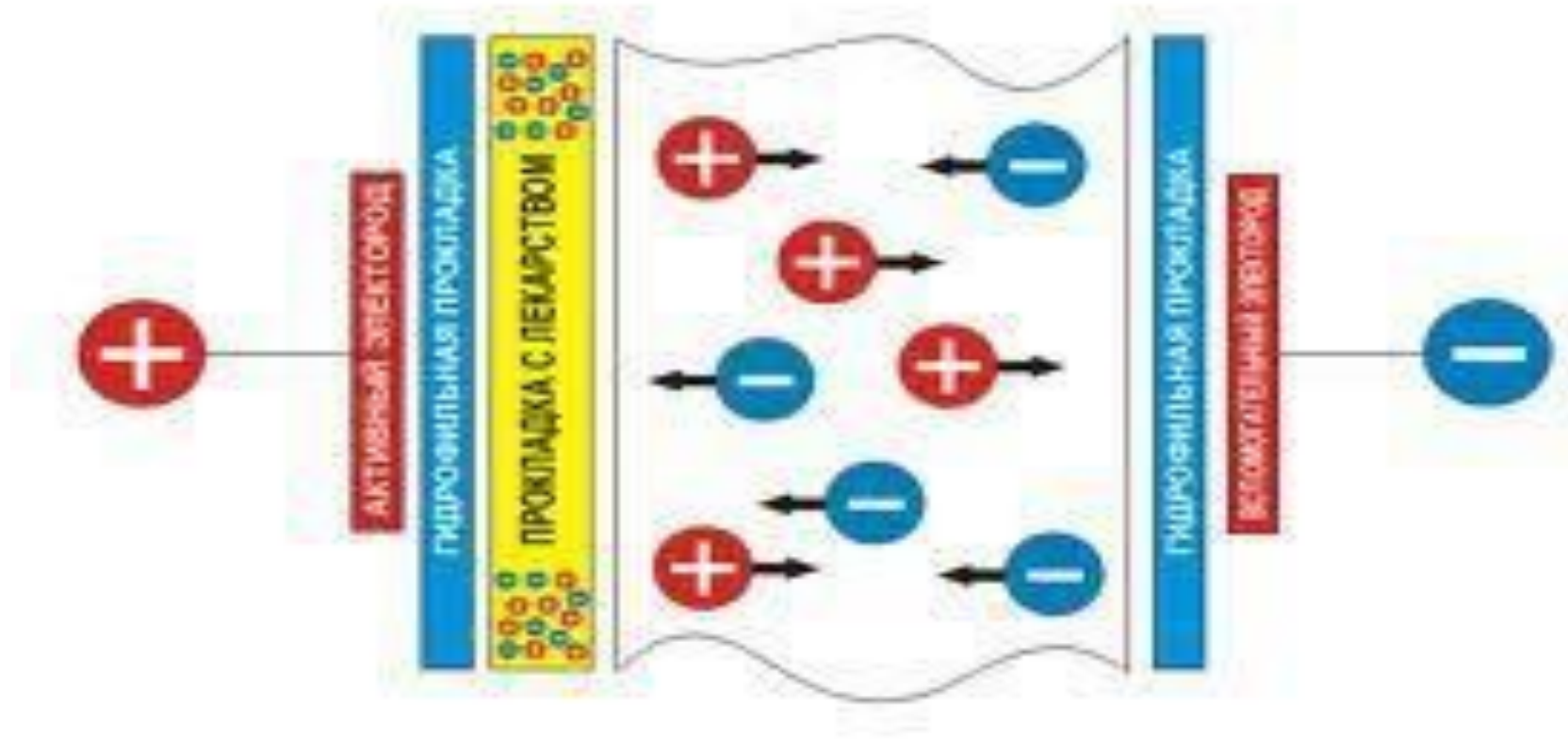
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- **Общие к физиотерапии и электролечению;**
- **Острые гнойные процессы;**
- **Нарушения целостности кожи, кожные заболевания (экзема, дерматит).**

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ

сочетанное воздействие на организм постоянного тока и вводимых с его помощью лекарственных веществ. Чаще всего для электрофореза используют постоянный ток. В последние годы для электрофореза применяют также различные виды постоянных импульсных (диадинамические) и выпрямленных переменных (синусоидальные, модулированные и др.) токов.

ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ



ИСПОЛЬЗУЮТ

Водные растворы лекарственных препаратов низкой концентрации 0,1-10% из расчета 5-10-15-30 мл на 100 кв. см прокладки.

[Наименование лекарственного раствора	Полус, с которого вещество вводится: +положительный (катионы) —отрицательный (анионы)	Концентрация раствора
Альбуцид (Albucid natrium)	—	5—10%
Адреналин (Adrenalinum hydrochloricum) . .	+	0,1%
Алоэ (Extractum aloe)	—	100% (в чистом виде)
Атропин (Atropinum sulfuricum)	+	0,1—0,25%
Аскорбиновая кислота (Ac. ascorbinicum) . .	—	0,25%
Биомицин (Biomycinum hydrochlor.)	+	1000 ЕД в 1 мг
Витамин В ₁ (Thiaminum bromatum)	+	0,25%
Гипосульфит натрия (Natrium hyposulph.) . .	+	2%
Димедрол (Dimedrolum)	+	1%
Дионин (Dioninum)	+	0,1—0,25%
Йодистый калий (Kalium jodatatum)	—	3—5%
Кальций хлористый (Kalcium chloratum)	+	3—5%
Карбохолин (Carb cholinum)	+	0,1%
Никотиновая кислота (Ac. nicotinicum)	—	0,1—0,25%
ПАСК (Natrium paraaminosalicylicum)	+	2,8—5%
Пенициллин (Penicillinum)	—	5000 ЕД в 1 мг и более
Пилокарпин (Pilocarpinum hydrochlor)	+	0,1%
Салюзид (Saluzidum)	—	5%
Синтомицин (Synthomycinum)	+	0,3%
Стрептомицин (Streptomycinum)	+	5000 ЕД и более в 1 мг
Туберкулин (Tuberculinum)	+	25%
Хинин солянокислый (Hydrochloricum chininum)	+	0,1—0,25%
Эзерин (Eserinum salicylicum)	+	0,1%

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОФОРЕЗА:

- Вводится нужная часть лекарства, его ион, повышается активность;
- Высокая концентрация лекарственного вещества в месте поражения;
- Образование кожного депо в месте введения на глубине 1-2 см;
- Пролонгированное действие (от 1-2дня до 15-20 дней);
- Минус ЖКТ;
- Безболезненность введения;
- Реже аллергические реакции;
- Возможность введения двух лекарственных веществ.

НЕДОСТАТКИ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА:

- **Медленно действует;**
- **Неточность дозирования;**
- **Нельзя при острых состояниях.**

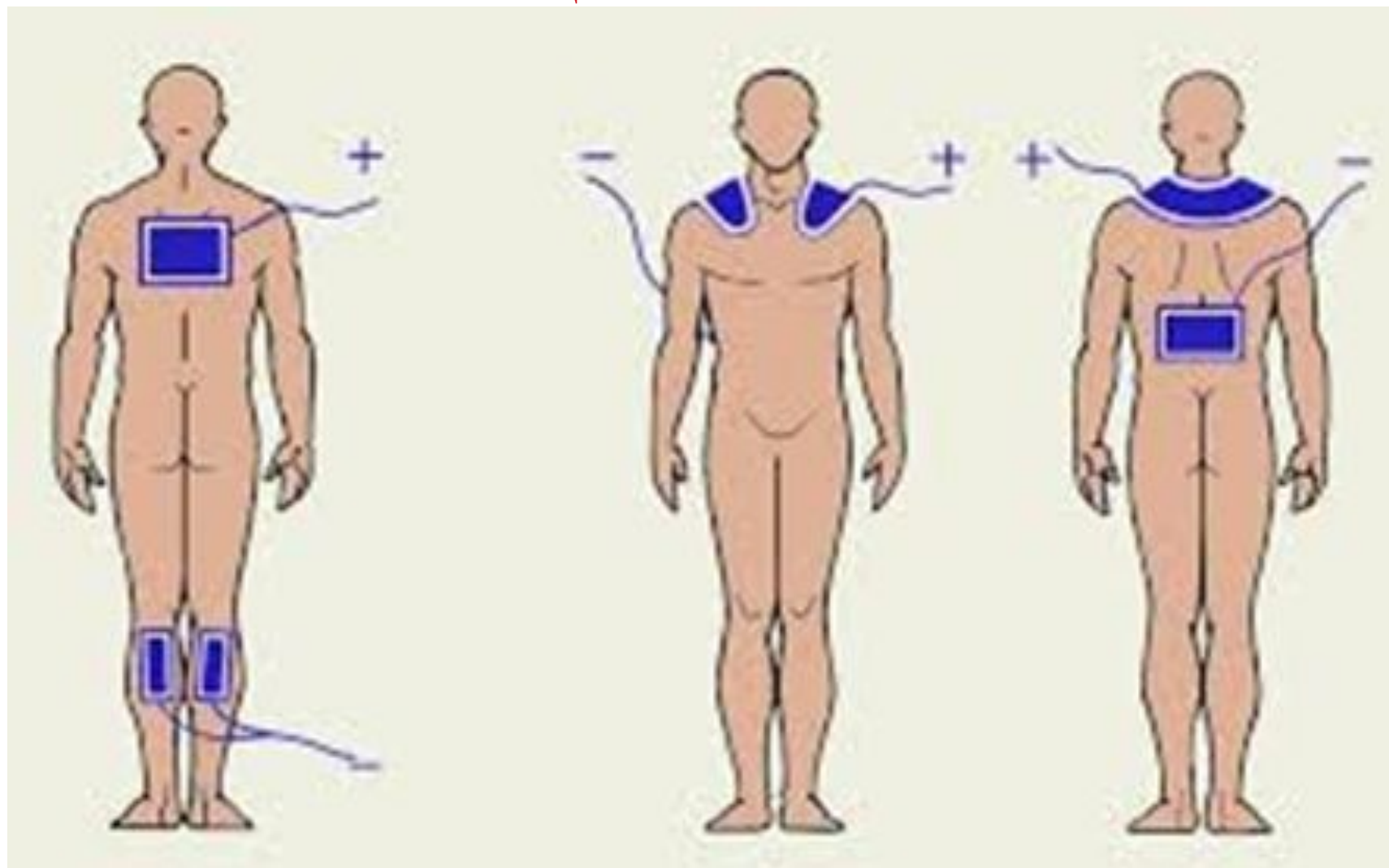
МЕТОДИКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

- 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, мочевого пузыря), а затем вводят электрод, соединенный с источником электрического тока.**
- 4. Внутритканевой электрофорез, при котором одним из общепринятых способов (внутривенно, подкожно, ингаляционным путем) вводится лекарственное вещество, а затем, когда концентрация его в крови будет максимальной, проводят поперечную гальванизацию на область патологического очага или вовлеченного в патологический процесс органа.**

ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

1. **Общая гальванизация и лекарственный электрофорез (по С. Б. Вермелю)**
2. **Гальванизация и электрофорез воротниковой зоны (по А. Е. Щербаку)**
3. **Четырехкамерная гидрогальваническая ванна**
4. **Гальванизация и лекарственный электрофорез при глазнично-затылочном расположении электродов (по Бургиньону)**
5. **Гальванизация и лекарственный электрофорез области лица (полумаска Бергонье)**
6. **Гальванизация и лекарственный электрофорез области глаза**
7. **Эндонозальная гальванизация и лекарственный электрофорез в области слизистой оболочки полости носа**

ОБЩИЕ МЕТОДИКИ ГАЛЬВАНИЗАЦИИ

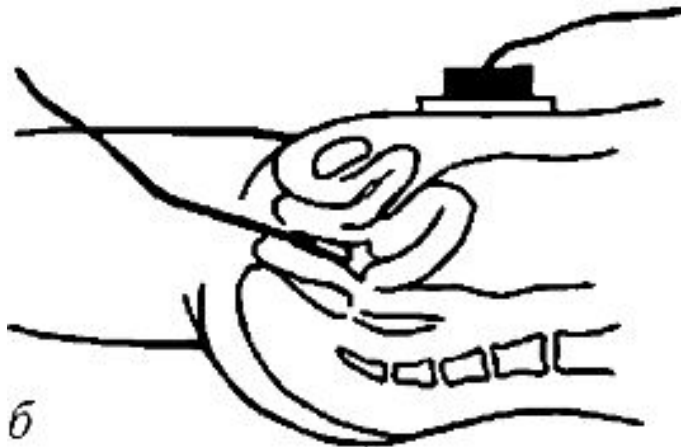
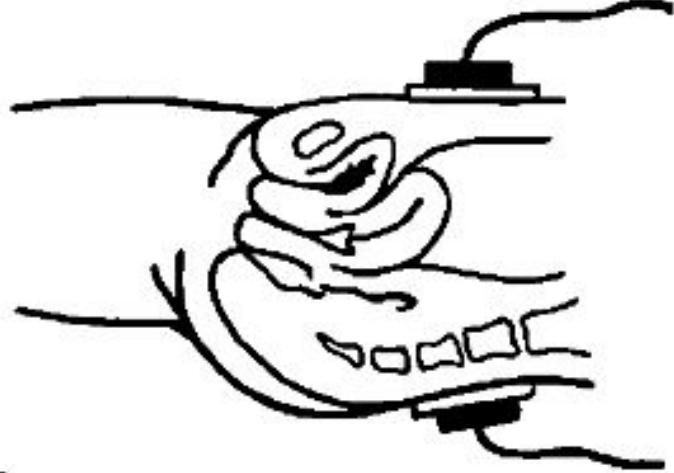


ГАЛЬВАНИЗАЦИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ В ОБЛАСТИ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА

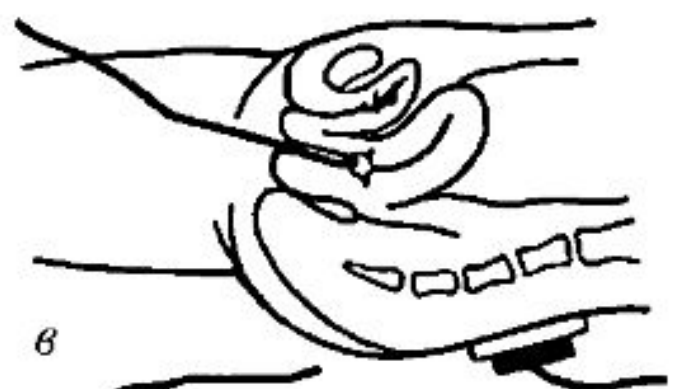
- 1) брюшно-крестцовое:** один электрод размером 10x20 см располагают внизу живота над лобком и присоединяют к одному полюсу, другой электрод такого же размера помещают в области крестца и соединяют с другим полюсом аппарата, лекарственное вещество вводят с электрода, размещенного над лобком;
- 2) брюшно-влагалищное:** 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;
- 3) крестцово-влагалищное:** 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;
- 4) брюшно-крестцово-влагалищное:** два электрода размером по 10x20 см каждый размещают один над лобком, другой в области крестца, соединяют раздвоенным проводом с анодом, третий специальный электрод вводят во влагалище и соединяют с катодом, лекарственное вещество вводят с влагалищного электрода.



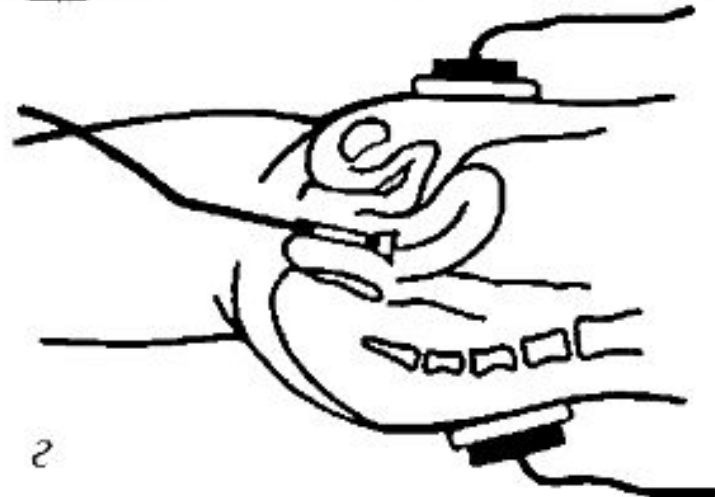
a



b



b



2

ИМПУЛЬСНЫЙ ТОК

электрический ток, состоящий из отдельных кратковременных воздействий (импульсов). В зависимости от формы, длительности и частоты импульсов ИТ могут оказывать тормозящее или возбуждающее действие, и все они оказывают выраженное обезболивающее действие.

ЭЛЕКТРОСОН – ТЕРАПИЯ

воздействие на центральную нервную систему пациента постоянным импульсным током (преимущественно прямоугольной формы) низкой частоты (1-160 Гц) и малой силы (до 10 мА) с низкой длительностью импульсов (0,2-0,5 мс).

АППАРАТЫ

**«Электросон»,
«Лэнар»
(лечебный
электронаркоз – в
акушерстве
применяется), 2
класс защиты.**



ЭЛЕКТРОДЫ

**4 металлические
пластины
(чашечки) – 2 на
закрытые веки
или надбровные
дуги, 2 на область
сосцевидных
отростков**



Сила тока до 1-5 мА, частота 1-160 Гц, длительность импульсов 0,1-0,5 мс, время процедуры 20-30-40 минут, № 15-20, повторно через 2-3 месяца.

Ощущения: покалывания, жжение, вибрации - в виде постукиваний по векам.

Преимущества электросна: безвредность, отсутствие осложнений, побочных и аллергических реакций, привыкания; высокая эффективность (86%), проводится в любом возрасте с 1 года до 90 лет.



ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОСНА:

- Седативное действие, улучшает сон;
- Улучшает кровоснабжение головного мозга;
- Повышает функциональную способность головного мозга, настроение (вырабатываются эндорфины), работоспособность;
- Нормализуется сосудистый тонус, улучшается микроциркуляция, трофика тканей, насыщение крови кислородом;
- Снижает АД;
- Анальгезирующее действие;
- Воздействует на дыхательный центр: урежает и углубляет внешнее дыхание, увеличивает его минутный объём;
- Активизирует секреторную функцию ЖКТ, мочеполовой системы и желёз внутренней секреции.

РАЗЛИЧАЮТ 4 ТИПА РЕАКЦИЙ НА ПРОЦЕДУРУ:

- Быстрое засыпание сразу и быстрое пробуждение;
- Сон в течение всей процедуры, продолжающийся после её окончания;
- Прерывистое дремотное состояние;
- Нет реакции.

ПОКАЗАНИЯ:

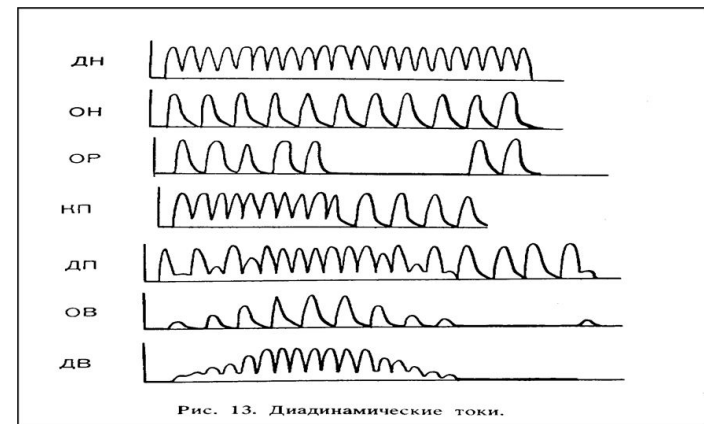
- **Заболевания ЦНС: неврастения, неврозы, посттравматические заболевания головного мозга, нарушения сна;**
- **Заболевания ССС: гипертония 1-2 ст., дистонии, ИБС, атеросклероз сосудов головного мозга, заболевания сосудов ног;**
- **Заболевания органов пищеварения;**
- **Заболевания органов дыхания;**
- **Болевые синдромы при хронических заболеваниях, невралгии;**
- **Зудящие дерматозы;**
- **Токсикозы беременных 2 половины, внутриутробная гипоксия плода, при подготовке к родам.**

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЭЛЕКТРОСОН-ТЕРАПИИ:

- **Общие к физиотерапии;**
- **Воспалительные заболевания глаз, высокая миопия (больше -5 D); катаракта, глаукома 3-4 ст.; отслойка сетчатки;**
- **Острый инфаркт миокарда до 2-3 недель; острый инсульт до 2-3 месяцев;**
- **Нарушение ритма сердца.**

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ (ТОКИ БЕРНАРА)

**- воздействие
низкочастотными
импульсными токами
(частотой 50 и 100 Гц)
полусинусоидальной
формы,
подводимыми к
организму отдельно,
в различных
комбинациях,
модулированными в
прерывистом
режиме.**

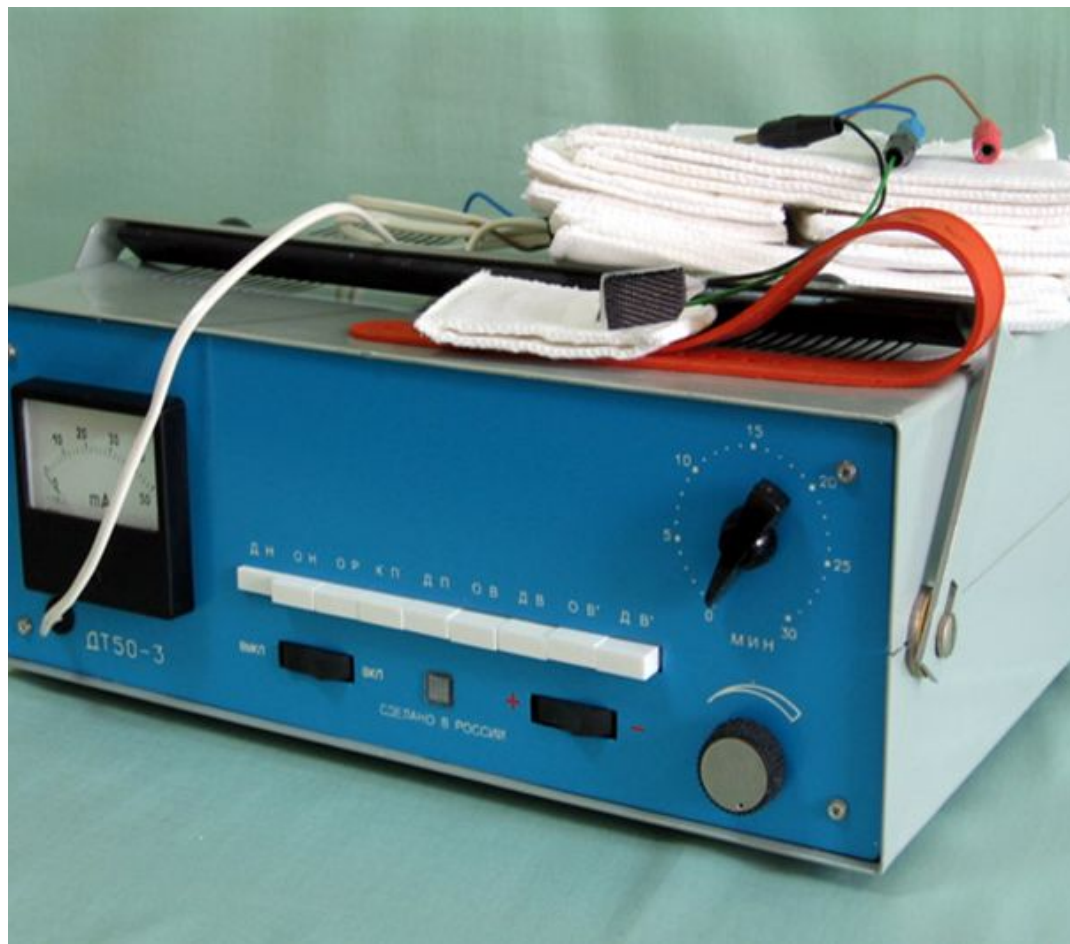


АМПЛИПУЛЬСТЕРАПИЯ

**- воздействие переменным
синусоидальным током частотой
= 5000Гц, модулированными
током низкой частоты 10-150Гц.**

АППАРАТЫ

**«Тонус»,
«Стимул»,
«Амплипульс»
- 2 класса защиты**



Электроды: 2 металлические пластины, могут быть точечные.

Ощущения: покалывание, жжение, вибрация; дозируют по ощущениям.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

- **Обезболивающее: блокирует нервные окончания, держится до 4-6 часов;**
- **Противовоспалительное;**
- **Спазмолитическое, сосудорасширяющее;**
- **Улучшает регенерацию, трофику, обмен, уменьшает отёчность, застой.**

ПОКАЗАНИЯ

1. Болевые синдромы обусловленные:

Травмой – ушибы, растяжения связок и другие;

Воспалительными процессами (невриты, радикулиты, артриты);

2. Для электростимуляции:

Парезы, параличи; ДЦП; атрофии мышц;

Дистрофические заболевания: артрозы, остеохондрозы;

Хронические воспаления органов малого таза, спаечная болезнь;

Атонии внутренних органов;

Заболевания органов дыхания и пищеварения;

Заболевания сосудов конечностей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- **Общие противопоказания к физиотерапии;**
- **Переломы костей и суставов;**
- **Желче- и мочекаменная болезнь;**
- **Тромбофлебиты и тромбозы;**
- **Металл внутри при переломах;**
- **Инфаркт миокарда, кардиостимулятор;**
- **Острые и подострые заболевания внутренних органов.**

При болевых синдромах
процедуры проводят ежедневно
или 2 раза в день, по 8-10 минут
при ДДТ и 20-30 минут при
амплипульстерапии, № 6-10.
Повторный курс через 2 недели.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Пономаренко, Г. Н.
Физиотерапия : учебник / Г.
Н. Пономаренко, В. С.
Улащик - 2-е изд. , перераб.
и доп. - Москва : ГЭОТАР-
Медиа, 2015. - 304 с. - ISBN
978-5-9704-3315-7. - Текст :
электронный // URL :
[http://www.medcollegelib.ru/
book/ISBN9785970433157.ht
ml](http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970433157.html) (дата обращения:
10.01.2021). - Режим
доступа : по подписке.





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

kharitonovavmk/vk.com