КАФЕДРА ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И КУРОРТОЛОГИИ

Лекция №1

Понятие о физиотерапии. Постоянный ток. Импульсные токи.

Физиотерапия (physis – природа; therapeia – терапия)

область медицины, изучающая действие на организм человека природных (естественных) или искусственно получаемых (преформированных) физических факторов и использующаяся с лечебной и профилактической целью.

Преимущества методов физиотерапии

- **Универсальность**
- **Физиологичность**
- **не обладают токсичностью**, **не вызывают побочных эффектов и аллергизации организма**
- **длительное последействие**
- **хорошая совместимость** с другими лечебными средствами и друг с другом
- **доступно и сравнительно дешево**

Назначение методов физиотерапии

- **С лечебными целями** физические факторы используются преимущественно при подостром и хроническом течении болезней, в меньшей степени — в острой стадии заболеваний терапевтического и хирургического профиля.
- **Реабилитационное направление** - На всех этапах реабилитации (восстановительной терапии, реадаптации и собственно реабилитации) активно используются электротерапия, массаж, ЛФК, бальнеотерапия и др.
- Значительное место в реабилитации занимают **курорты** с их широким арсеналом естественных и преформированных факторов.

- Назначение, выбор и дозировка физических факторов обязательно должны проводиться с учетом возраста и анатомо-физиологических особенностей организма больного.

Физиопрофилактика

Первичная физиопрофилактика	Вторичная физиопрофилактика
Используется для повышения сопротивляемости организма к острым респираторным заболеваниям, развития адаптационных возможностей к неблагоприятным внешним факторам, повышения работоспособности и закаленности здоровых лиц, компенсации УФО-недостаточности и др.	Применяется у больных и имеет целью предупреждение обострений или дальнейшего прогрессирования заболевания, укрепление организма, более быстрое восстановление его нормальной жизнедеятельности и трудоспособности.

Общими противопоказаниями для физиотерапии являются:

Злокачественные новообразования,
системные заболевания крови,
выраженная кахексия,
заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации,
артериальная гипертензия III степени,
кровотечение или подозрение на него,
тяжелые психозы,
эпилепсия с частыми припадками,
лихорадочное состояние,
индивидуальная непереносимость физического фактора.

Возрастные ограничения применения физиолечения

Метод физиолечения	Возраст	Интервал между курсами
Общая гальванизация и электрофорез	С 2 лет	Через месяц
Местная гальваниза-ция и электрофорез	С первых дней жизни	Через месяц
УВЧ - терапия	С первых дней жизни	Через месяц
Ультрафиолетовое Излучение общее	С 1 месяца	Через 2-3 месяца
Ультрафиолетовое Излучение местное	С первых дней жизни	Через месяц

Возрастные ограничения применения физиолечения

Метод физиолечения	Возраст	Интервал между курсами
Инфракрасное излучение	С 1 меяца	Через месяц
Лазеротерапия	С 1,5 – 2 лет	Через 2 -3 месяца
Дарсонвализация	С 2 лет	Через 1 - 2 месяца
Ультратонтерапия	С 1 месяца	Через 1 - 2 месяца
Ингаляционная терапия	С первых дней жизни	Через месяц

Возрастные ограничения применения физиолечения

Метод физиолечения	Возраст	Интервал между курсами
Ультразвуковая терапия	С 2 -3 лет	Через 2-3 месяца
Грязелечение общее	С 14-15лет	Через 5-6 месяцев
Грязелечение местное	С 2-3 лет	Через 2-3 месяца
Минеральные ванны (хлориднонатриевы, Иодобромные)	С 1 месяца	Через месяц
Ванны радоновые, сероводородные	С 5-6 лет	Через 5-6 месяцев

- **Первая группа** — постоянный электрический ток низкого напряжения (гальванизация, лекарственный электрофорез).
- **Вторая группа** — импульсные токи низкого напряжения (электросон, диадинамотерапия, амплипульстерапия, интерференцтерапия, флюктуоризация, электродиагностика, электростимуляция).
- **Третья группа** — электрические токи высокого напряжения (диатермия, ультратонотерапия, местная дарсонвализация).
- **Четвертая группа** — электрические, магнитные и электромагнитные поля различных характеристик (франклинизация, магнитотерапия, индуктотермия, ультравысокочастотная терапия, микроволновая терапия).
- **Пятая группа** — электромагнитные колебания оптического (светового) диапазона (терапия инфракрасным, видимым и ультрафиолетовым излучением, лазерная терапия).
- **Шестая группа** — механические колебания среды (массаж, ультразвуковая терапия, лекарственный фонофорез, вибротерапия).

- **Седьмая группа** — измененная или особая воздушная среда (ингаляционная или аэрозольтерапия, электроаэрозольтерапия, баротерапия, аэроионотерапия, климатотерапия и др.).
- **Восьмая группа** — пресная вода, природные минеральные воды и их искусственные аналоги.
- **Девятая группа** — тепло (теплолечение) и холод (криотерапия, гипотермия). В качестве термолечебных сред используют лечебные грязи (пелоиды), парафин, озокерит, нафталан, песок, глину, лед и др.
- Особую группу составляют сочетанные методы, позволяющие использовать два физических фактора и более. С каждым годом они получают все большее распространение в медицине.

- **Штат врачей-физиотерапевтов в амбулаторном учреждении (поликлинике) определяется в зависимости от количества врачей, ведущих поликлинический прием. Одна ставка врача-физиотерапевта в поликлинике положена при наличии в штате 10 врачей, ведущих прием больных.**
- **Число врачей-физиотерапевтов в стационарном лечебном учреждении определяется, исходя из коечной емкости стационара. В стационаре на 1000 коек положено по штату 3 врача-физиотерапевта (из расчета 1 врач-физиотерапевт на 300 коек).**
- **Физиотерапевтическое отделение организуется при коечной емкости стационара не менее 100 коек.**

- Отраслевой стандарт ОСТ 42-21-16-86 "ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии, общие требования безопасности" (приказ 1453 от 4.11.1986 г.), цель которого — обеспечение безопасных и наиболее благоприятных условий для здоровья работающего персонала и больных при проведении процедур.
- **Оснащение аппаратурой, организационно-штатная структура и объем работы физиотерапевтического отделения (кабинета) определяются коечной емкостью стационара или амбулатории, пропускной способностью поликлиники и их медицинским профилем**

- **Работой физиотерапевтического отделения (кабинета) руководит заведующий отделением (кабинетом), который осуществляет контроль за лечебной и профилактической работой персонала, обеспечивает организацию работы отделения (кабинета), оснащение его аппаратурой, несет ответственность за правильность назначений и выполнение лечебных процедур, отвечает за безопасность работы на физиотерапевтической аппаратуре, контролирует надлежащее ведение медицинской документации.**

Приложение 10

Министерство здравоохранения

_____
наименование организации

Код формы по ОКУД_____
Код учреждения по ОКПО_____
Медицинская документация
Форма № 044/У

КАРТА

больного, лечащегося в физиотерапевтическом отделении (кабинете)

Карта стационарного (амбулаторного) больного №_____лечащий врач _____

Фамилия, имя, отчество_____

_____возраст_____

Пол М/Ж (подчеркнуть). Из какого отделения (кабинета) направлен больной

_____

Диагноз_____
подчеркнуть заболевание, по поводу которого
_____
больной направлен на физиотерапию

Жалобы_____
_____

Назначены процедуры лечащим врачом или врачом-физиотерапевтом (подчеркнуть)

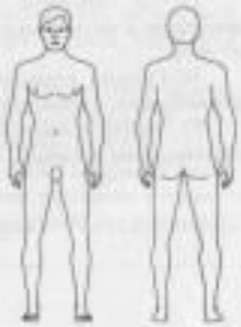
Дата	Наименование процедуры	Кол-во	Продолжительность	Дозировка

Место проведения процедуры (кабинет, перевязочная).
Виды лечения, назначенные помимо физиотерапии (в том числе и медикаментозное)

_____
_____
_____
_____

Эпикриз _____
_____
_____

Врач-физиотерапевт



Оборотная сторона карты 10
(Оборотная сторона карты.)

№ п.п.	Дата	Наименование процедуры	Дозировка	Продолжительность процедуры	Подпись медсестры	Прочие отметки

- **Норма нагрузки врачей-физиотерапевтов в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения СССР № 1000 от 23.09.81 г. составляет 5 больных в час.**
- для учета работы медицинской сестры по физиотерапии введены так называемые условные процедурные единицы (у.е.).
- По существующему положению, за 1 у.е. принята работа, на подготовку и выполнение которой требуется 8 мин.
- Норма нагрузки медицинской сестры составляет 15 000 у.е. в год (в день примерно 50 у.е. при 6-дневной рабочей неделе и 60 у.е. при 5-дневной).

Цепь событий, происходящих в организме после применения физического фактора, условно молено разделить на три основные стадии:

- физическую,
- физико-химическую,
- биологическую.

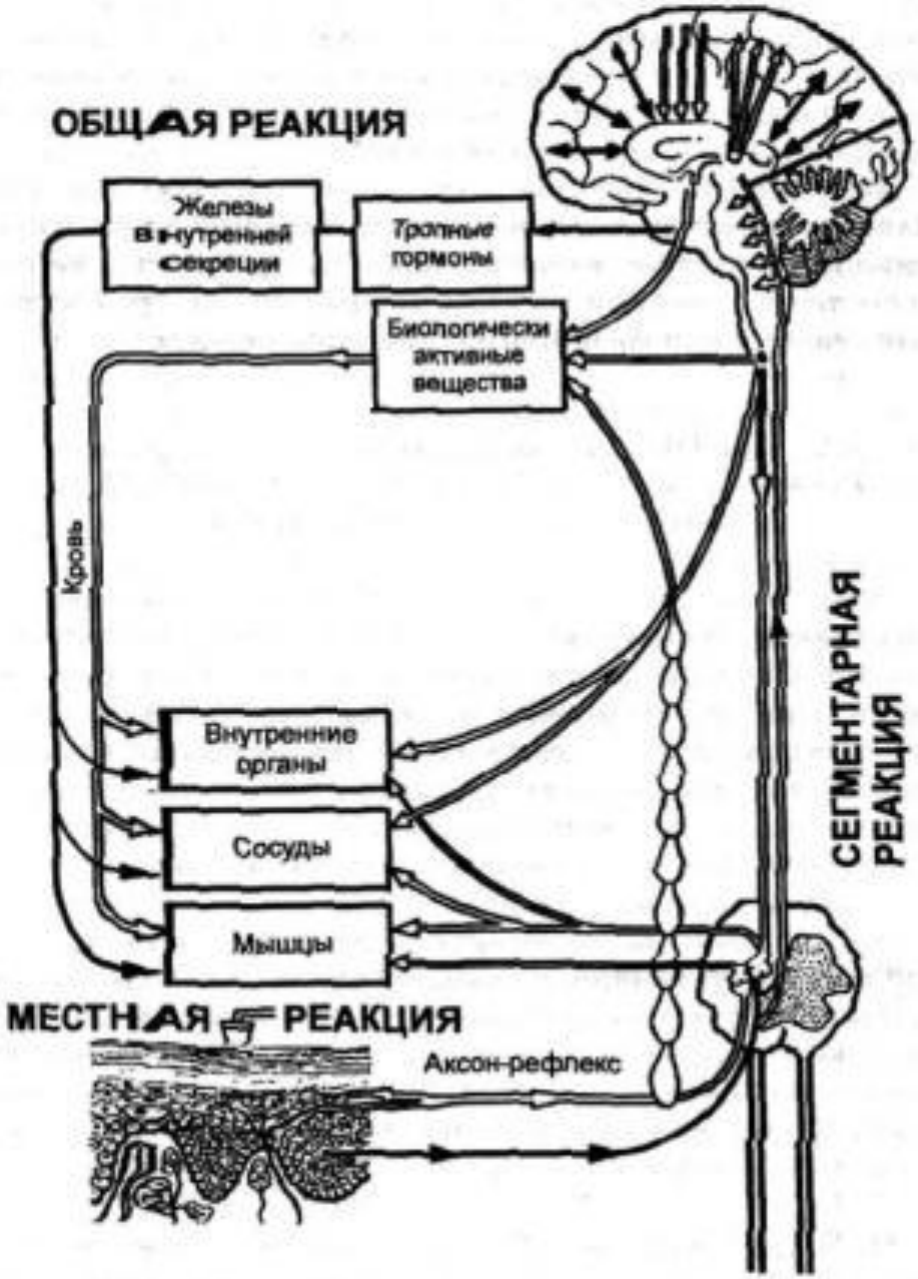


Рис. 2. Схема реакций организма на применение лечебных физических факторов

Что влияет на уровень развития реакции на фактор

- Вид фактора
- Интенсивность
- Длительность
- Локализация

В зависимости от решаемых терапевтических задач используют методики

Местная

общая

рефлекторно-сегментарная

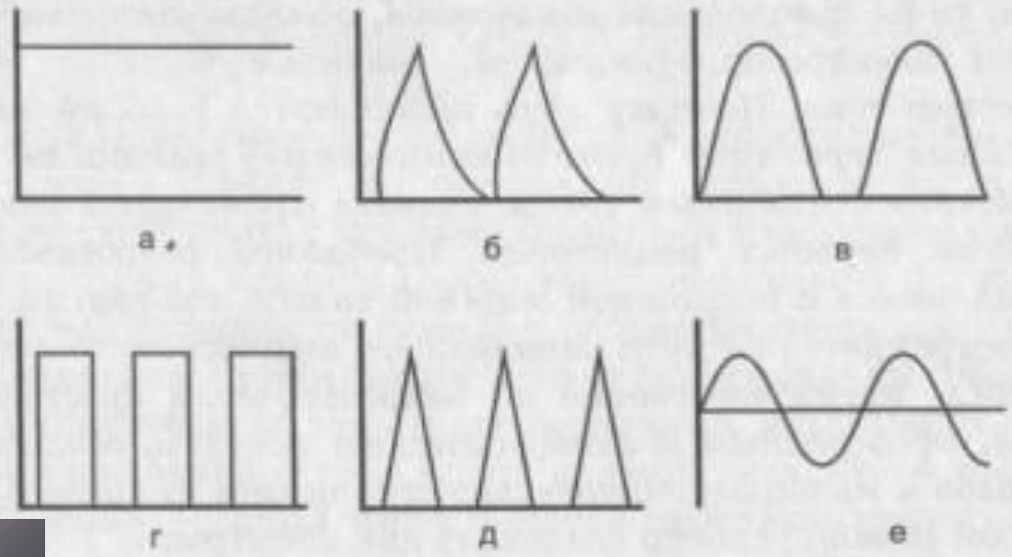
Схема изложения физического фактора

- Название и физическая характеристика
- Механизм физиологического и лечебного действия
- Аппаратура
- Техника и методика проведения процедур
- Показания и противопоказания

Постоянный электрический ток

Гальванизация и лекарственный электрофорез

F



Графическое изображение разновидностей электрического тока: а — гальванический, б — импульсный экспоненциальный, в — импульсный полусинусоидальный, г — импульсный прямоугольный, д — импульсный треугольный, е — переменный

Гальванизация – применение с лечебной целью непрерывного постоянного электрического тока малой силы (до 50мА) и низкого напряжения (30 - 80в).

Параметры:

- **максимальный ток применяют при гальванизации конечностей (20-30мА) и туловища (15-20мА)**
- **на лице не превышает 3-5 мА**
- **на слизистых рта и носа – 2-3мА**

Плотность тока до 0,1мА\см2

- Na – K
- Ca-Mg

- H+
- OH-

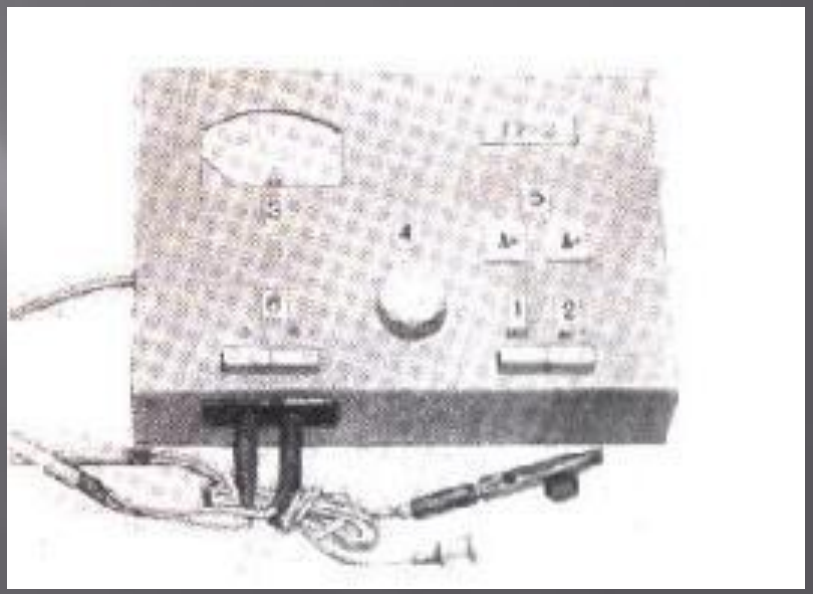
- ***улучшение трофики тканей, удаление продуктов метаболизма из патологических очагов, рассасывание инфильтратов при воспалительных процессах, размягчение и рассасывание рубцов, регенерация поврежденных тканей, нормализация нарушенных функций.***
- ***После продолжительной гальванизации понижается тактильная и болевая чувствительность, проявляется болеутоляющий эффект. При прохождении тока вдоль нервных стволов повышается проводимость по ним нервного возбуждения, ускоряется регенерация поврежденных нервов.*** **ускорение регенерации пораженных периферических нервных волокон, мышечных, эпителиальной и др. тканей**
- Гальванизация оказывает стимулирующее влияние на регулирующую функцию нервной и эндокринной систем, активизирует функции симпато-адреналовой и холинергической систем, способствует нормализации секреторной и моторной функций органов пищеварения, стимулирует трофические и энергетические процессы в организме.
- **В тканях усиливаются окислительно – восстановительные процессы и резорбции, крово- и лимфообращение**

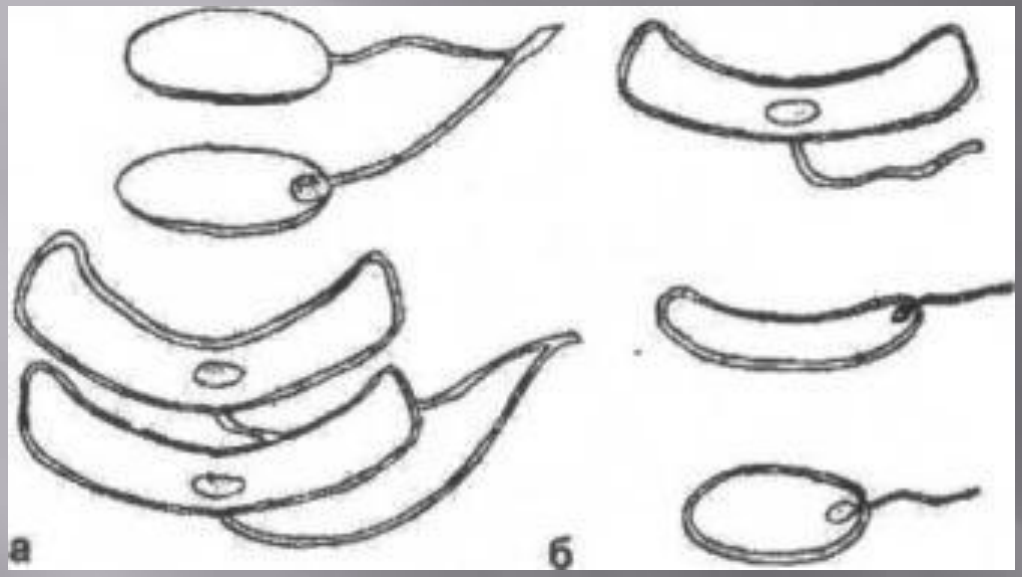
Особенности у детей

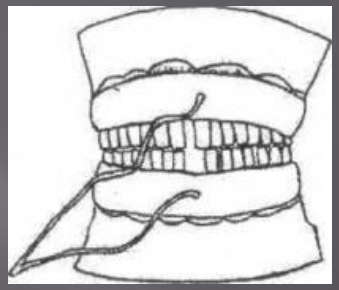
- гальванизацию детям можно проводить начиная с 4—6-й недели после рождения;
- до процедуры надо тщательно проверить, нет ли на коже ребенка проявлений диатеза, пиодермии, царапин;
- электроды на теле ребенка обязательно фиксируют эластическими бинтами;
- необходимо внимательно следить за поведением ребенка во время процедуры и отслеживать общие реакции (сон, аппетит, вес, беспокойство) в процессе курсового лечения;
- у детей используют электроды меньших размеров, чем у взрослых;
- плотность тока при лечении детей в возрасте до 4—5 мес. должна составлять не более 0,02 мА/см2, с 5 до 12 мес. — 0,03 мА/см2, в дальнейшем, с увеличением возраста, она может постепенно возрастать до 0,07— 0,08 мА/см2;
- продолжительность процедуры у детей по сравнению со взрослыми уменьшают на 1/3—1/4; на курс лечения детям назначают от 8—10 до 16—20 процедур.

Схематическое устройство аппарата «Поток-1» и ГР-2

ПОТОК-1




а
б



Местная гальванизация

продольно	поперечно
1. Электроды помещают на одной стороне тела 2. Подвергают воздействию поверхностно расположенные ткани	1. Электроды размещают на противоположных участках тела 2. Воздействию подвергают глубоко расположенные органы и ткани.

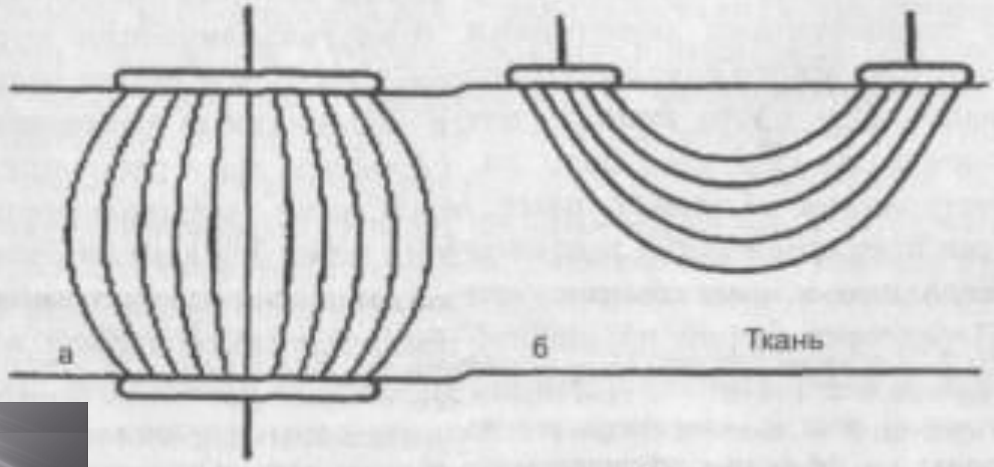
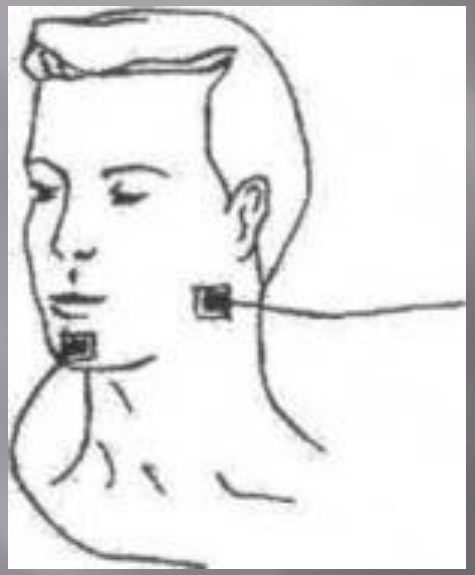
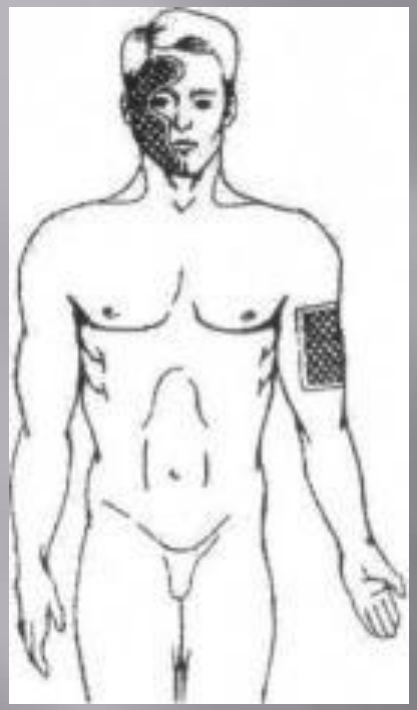
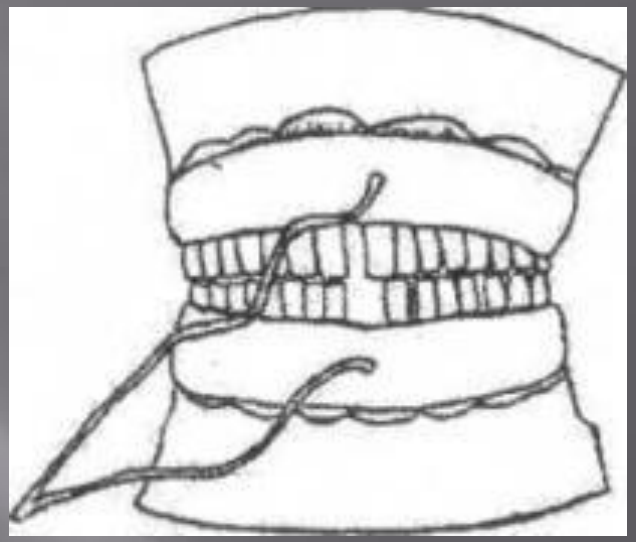


Схема поперечного (а) и продольного (б) расположения электродов при гальванизации







- Воздействие продольное на десны. Один десне вой электрод размером 10х1 см накладывают на ели зистую оболочку альвеолярного отростка верхней че люсти с вестибулярной стороны, второй такой же элек трод — на слизистую оболочку десны нижней челюсти. Проводники от электродов соединяют вместе и присоединяют к одной клемме аппарата ГР-Индифферентный электрод размером 8х10 см накладывают на пра вое предплечье с наружной стороны.
- Воздействие на губу. Наружный электрод разме ром 3х5 см накладывают на кожу губы, второй, десне вой (1х5 см), — на слизистую оболочку губы с вестибу лярной стороны. Время воздействия — 20 мин.
- Воздействие на слюнные железы. Два элект рода размером 12х4 см располагают впереди и книзу от козелка уха с переходом в подчелюстную область с двух сторон. Соединенные вместе проводники элект родов присоединяют к клемме аппарата ГР-2. К дру гой клемме присоединяют электрод, расположенный в области верхних шейных позвонков, если он анод, и нижних шейных позвонков, если катод.
- Поперечное воздействие на околоушную слюн ную железу. Электрод размером 8х3 см накладывают впереди и книзу от наружного слухового прохода. Второй электрод площадью 2 см2 накладывают на слизистую оболочку щеки в области первого верхнего моляра соответственно проекции выводного протока железы.

Показаниями для гальванизации являются:

вертеброгенные заболевания нервной системы, поражения нервных корешков, узлов, сплетений, полирадикулоневриты, полиневриты, полиневропатии, поражение периферических нервов, последствия инфекционных и травматических поражений головного и спинного мозга и мозговых оболочек, неврастения и другие невротические состояния, главным образом при вегетативных расстройствах и нарушении сна, гипертоническая болезнь I и II стадии, бронхиальная астма, язвенная болезнь, функциональные ЖКТ (хр. гастриты, колиты, холециститы, дискенезии) и половые расстройства, миозиты, хронические артриты и полиартриты травматического, ревматического и обменного происхождения, хронических восп. процессах, переломах костей

- Хронические воспалительные процессы.
- Гингивиты.
- Пародонтиты.
- Пародонтоз.
- Артоз, артрит (тризмы).
- Рубцы.
- Посттравматические состояния.
- Глоссалгия.
- Невралгия тройничного нерва, невриты лицевого нерва.
- Заболевания зубов (кариес, некариозные поражения, пульпиты, периодонтиты).
- Заболевания слюнных желез.

- **Противопоказания:** острые и гнойные воспалительные процессы, недостаточность кровообращения П Б и III стадии, гипертоническая болезнь III стадии, резко выраженный атеросклероз, лихорадочное состояние, экзема, дерматит, нарушение целости эпидермиса в местах наложения электродов и выраженные нарушения чувствительности, склонность к кровотечениям, системные заб.крови, индивидуальная непереносимость тока, злокачественные и доброкачественные новообразования.

Электрофорез лекарственный – сочетанное воздействие на организм постоянного электрического тока и вводимого с его помощью лекарственного вещества

Механизм действия

Лекарственные в-ва в растворе диссоциируют на ионы, образующие в дальнейшем заряженные гидрофильные комплексы. При помещении таких растворов в электрическое поле содержащиеся в них ионы будут перемещаться по направлению к противоположным полюсам.

Феномен движения дисперсных частиц относительно жидкой фазы под действием сил электрического поля называется **электрофорезом.**

Если на их пути находятся биологические ткани, то ионы лекар. в-в будут проникать в глубину тканей и оказывать лечебное воздействие.

- РАСТВОРИТЕЛЬ ЧАЩЕ ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ ВОДА
- КОНЦЕНТРАЦИЯ РАСТВОРА 2-3%
- ПОСТУПАЕТ 2-5% ЛЕК. В-ВА
- СОХРАНЯЕТСЯ В ВИДЕ КОЖНОГО ДЕПО

При назначении лекарственного электрофореза наряду с учетом действия тока и лекарства исходят и из особенностей, присущих этому методу.

- Постепенное накопление лекарственного вещества в эпидермисе, а также собственно коже, задержка его там на несколько суток (депо) при курсовом применении.
- Непрерывное в течение длительного времени поступление лекарственного вещества в кровоток из депо, что целесообразно использовать при хронических патологических состояниях.

- Вводимые в организм с помощью постоянного тока лекарства практически не вызывают побочных реакций, что обусловлено рядом причин: поступлением их в чистом, лишенном примесей, виде и минуя желудочно-кишечный тракт, невысокой концентрацией их в крови, десенсибилизирующим действием самого тока и его активным влиянием на общую и иммунную реактивность;
- Поступление лекарственного вещества в организм в виде ионов, т. е. в активно действующей форме, усиливает фармакотерапевтическую активность лекарств, введенных методом электрофореза.
- —

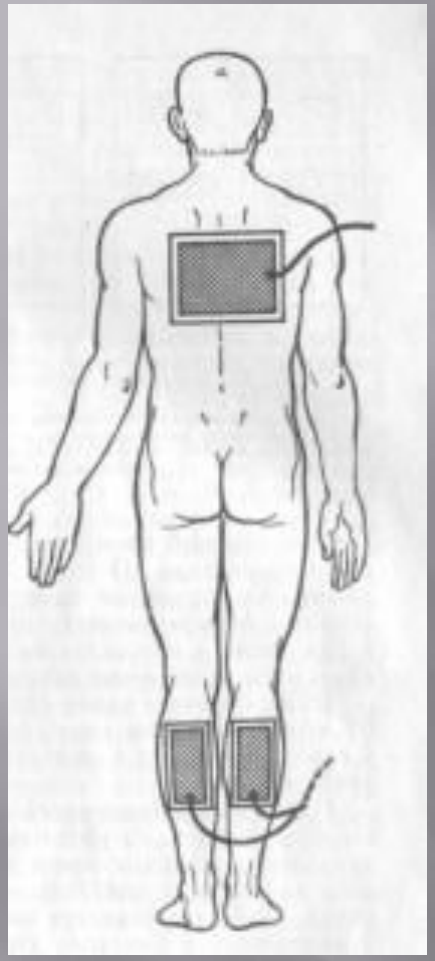
- С помощью метода электрофореза в патологическом очаге, особенно расположенном поверхностно, можно создать высокую концентрацию лекарственных веществ, не насыщая ими весь организм;
- Метод электрофореза обеспечивает подведение лекарственного вещества к патологическому очагу, в районе которого имеются нарушения кровообращения в виде капиллярного стаза, тромбоза сосудов, некроза и инфильтрации;
- Введение препаратов с помощью электрофореза безболезненно, не сопровождается повреждением кожи и слизистых, не вызывает неприятных ощущений;

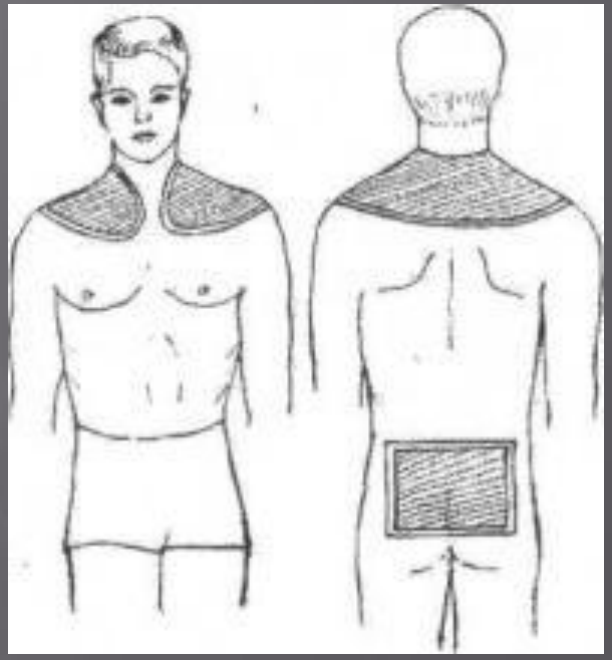
Лечебные эффекты:

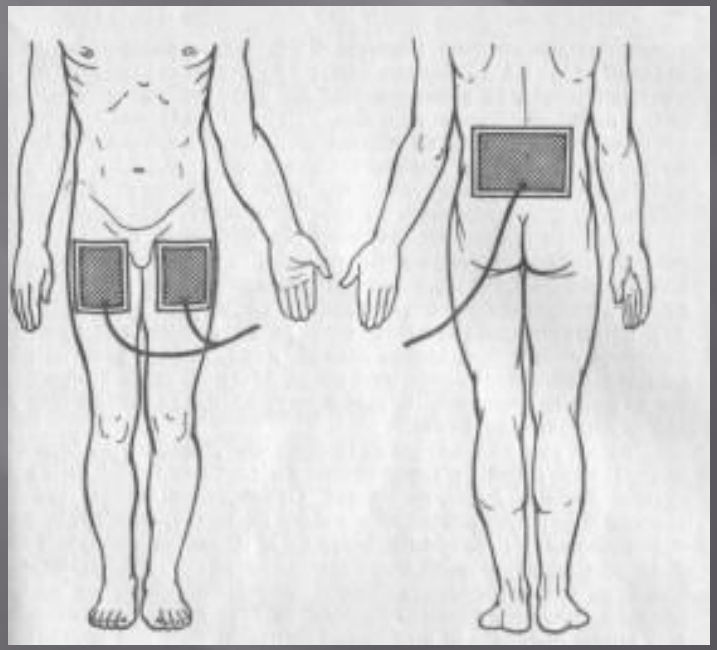
Потенцированные эффекты гальванизации и специфические фармакологические эффекты вводимого током лекарственного вещества.

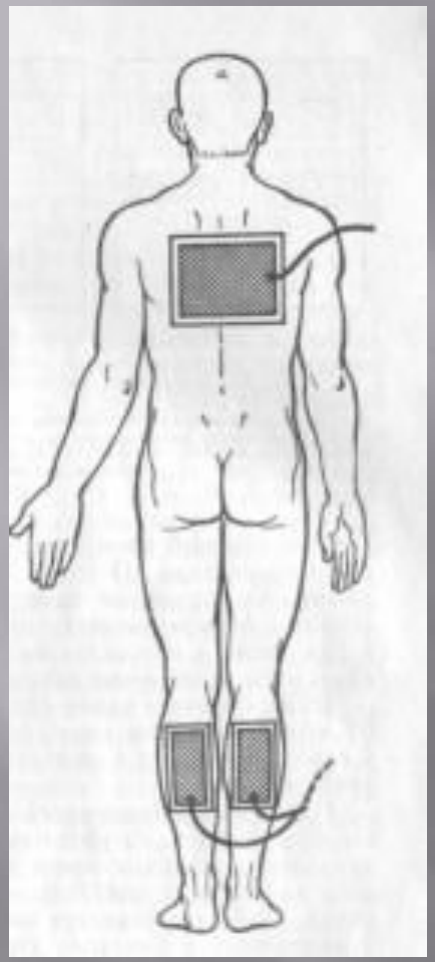
Показания: Определяются с фармакологическим учетом вводимых в-в и показаний для гальванизации

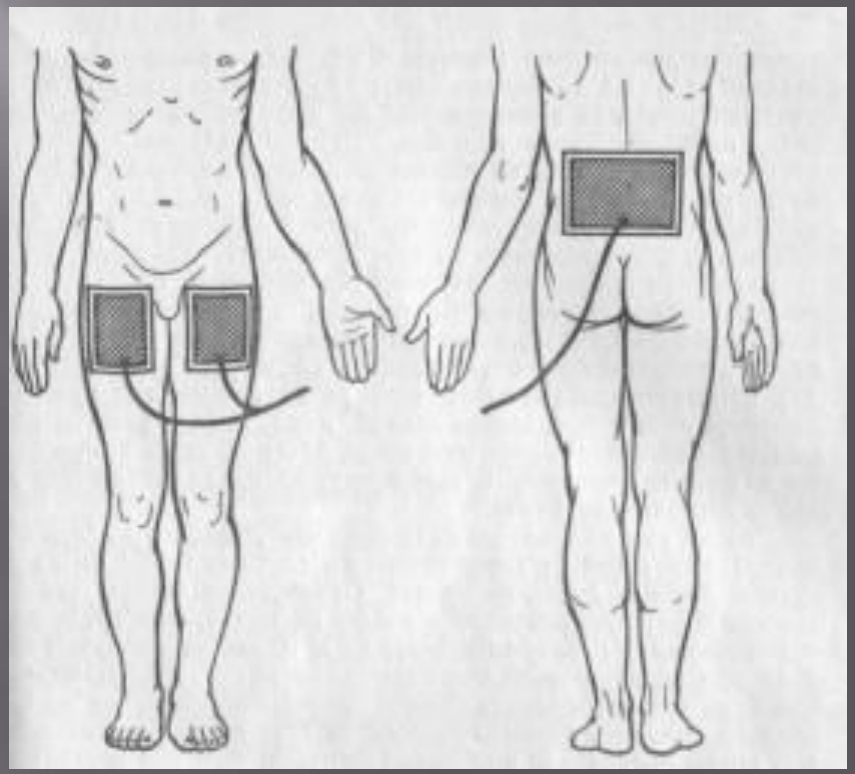
Противопоказания: при гальванизации + непереносимость, аллергические реакции на вводимые лекарства











Импульсные токи. Электросон.

В настоящее время воздействия импульсными токами применяют для:

- нормализации функционального состояния центральной нервной системы и ее регулирующего влияния на различные системы организма;
- получения болеутоляющего эффекта при воздействии на периферическую нервную систему;
- стимуляции двигательных нервов, мышц и внутренних органов;
- усиления кровообращения, трофики тканей, достижения противовоспалительного эффекта и нормализации функций многих органов и систем.

Физическая характеристика (параметры):

Для электросонтерапии используют прямоугольные импульсы тока частотой 5 -160 Гц и длительностью 0,2—0,5 мс.

Сила импульсного тока обычно не превышает 8- 10 мА.

Частоту следования импульсов выбирают с учетом состояния больного. Импульсы низкой частоты (5-20 Гц) применяют при повышенном возбуждении центральной нервной системы, а более высокой (40-100 Гц) - при ее угнетении.

Эффективность импульсного воздействия возрастает при включении постоянной составляющей применяемого электрического тока.

В лечебном действии электросна выделяют две фазы

- Фаза торможения - клинически характеризуется дремотным состоянием, сонливостью, **иногда сном,** урежением пульса и дыхания, снижением артериального давления и биоэлектрической активности мозга по данным ЭЭГ.
- Фаза растормаживания (или активации) проявляется через некоторое время после окончания процедуры и выражается в появлении бодрости, свежести, энергичности, повышении работоспособности, хорошего настроения.

Механизм действия

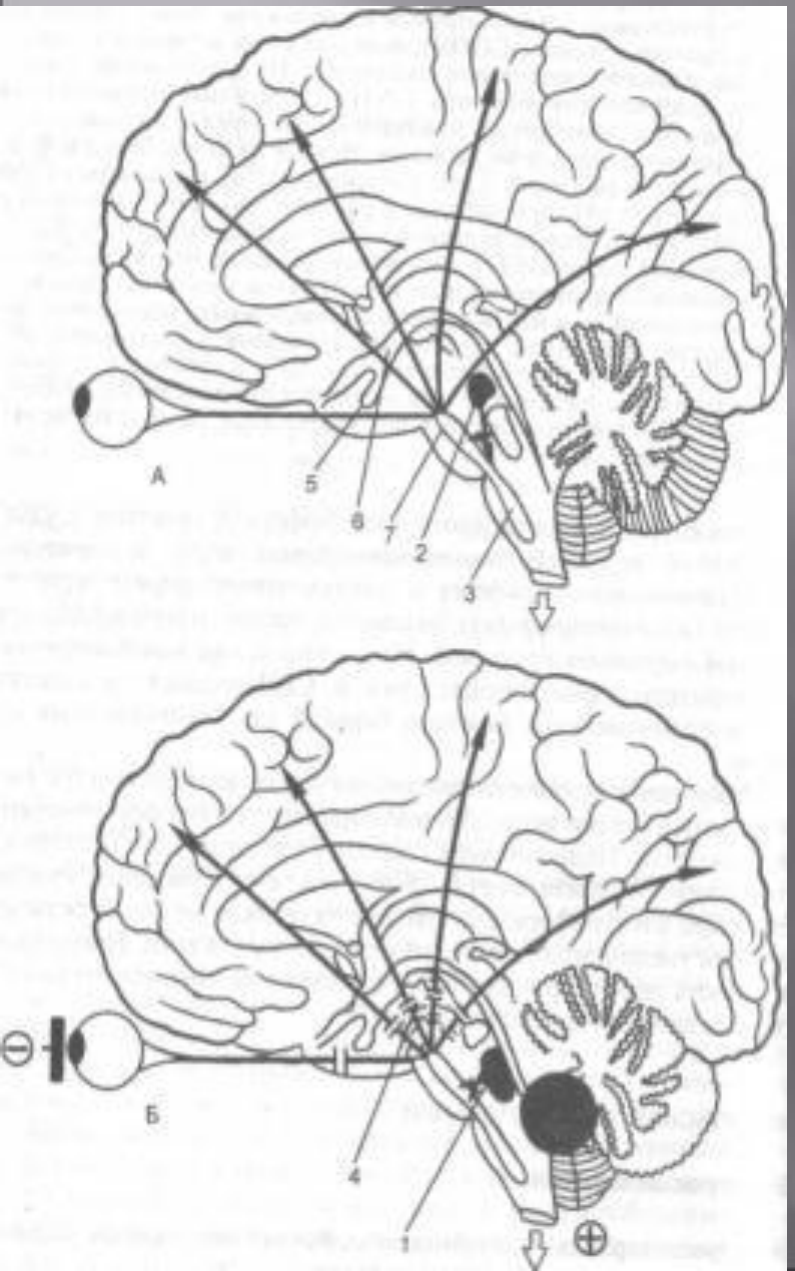


Рис. Мишени приложения импульсных токов при электросонтерапии:

1 - дорсальные ядра шва;

2 - голубое пятно,

3 - ретикулярная формация;

4 - таламус;

5- гипофиз

+ \ - электроды

Лечебные эффекты:

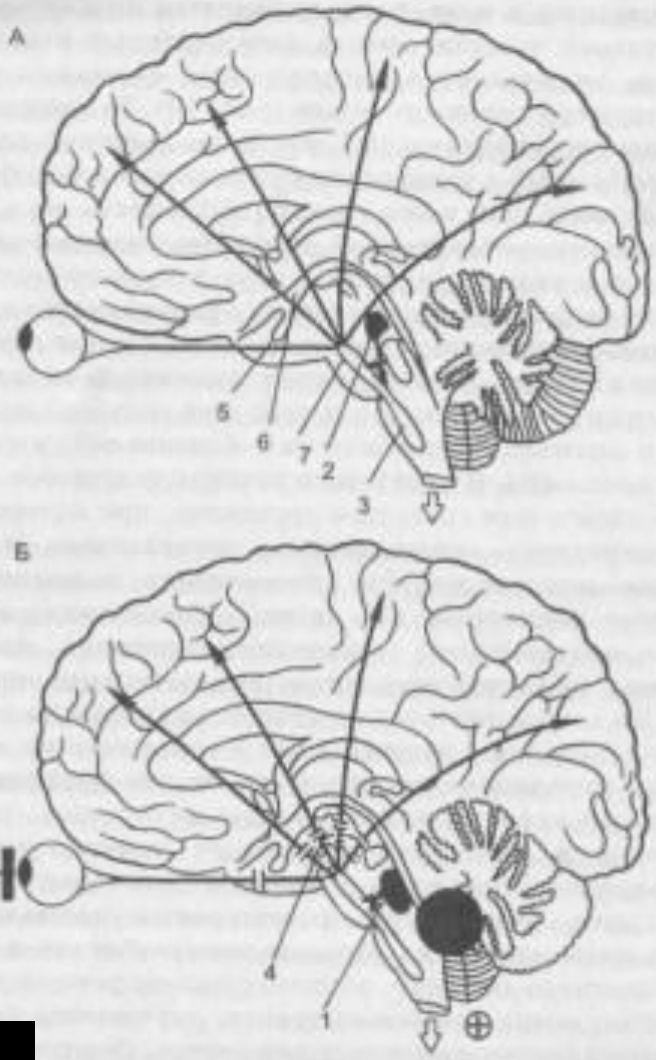
- **Седативный**
- **Нормализация функционального состояния ЦНС (торможение\возбуждение)**
- **Спазмолитический**
- **Секреторный**

Показания:

- Заболевания нервной системы (реактивные и астенические состояния, нарушение ночного сна, логоневроз), неврастения, заболевания сердечно-сосудистой системы (атеросклероз сосудов головного мозга в начальной стадии, ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения I—II ФК, гипертоническая болезнь I—II стадии), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальная астма, нейродермит, экзема, энурез, парадонтоз, лицевые боли, стомалгии, травмы лица.

Противопоказания:

- Электросон **противопоказан** при индивидуальной непереносимости тока, при воспалительных заболеваниях глаз, высокой степени близорукости, арахноидите, отслойке сетчатки, экземе и дерматите на коже лица, при злокачественных новообразованиях, истерическом неврозе, эпилепсии, наличии металлических предметов в тканях мозга и глазного яблока, а также при общих противопоказаниях для физиотерапии.
- А также: острых болях висцерального про исхождения обусловленные патологией внутренних органов (инфаркт миокарда, приступ стенокардии, почечная, печеночная и кишечная колика и др.)



[redacted] Мишени" приложения импульсных токов при электросонтерапии. А — бодрствование, Б — электросонтерапия. 1 — дорсальные ядра шва, 2 — голубое пятно, 3 — ретикулярная формация, 4 — таламус, 5 — гипофиз, 6 — гипоталамус, 7 — голубое пятно. + и – — электроды (по В.М. Боголюбову, Г.Н. Пономаренко, 1999)

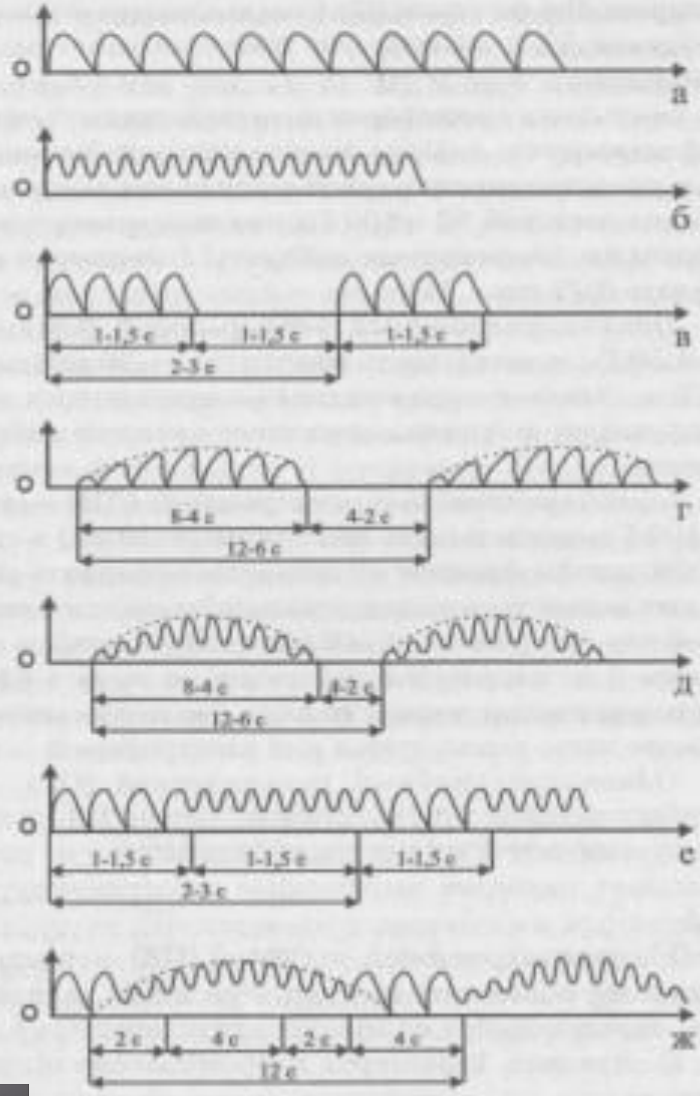
Диадинамотерапия

Метод электролечения, при котором на организм больного воздействуют низкочастотными полусинусоидальной формы импульсными токами (частотой 50 и 100 Гц), подводимыми раздельно, в различных комбинациях, модулированными и в прерывистом режиме.

Механизм действия ДДТ

- Гальваническая составляющая
- Негальваническая составляющая

F



Графическое изображение диадинамических токов, генерируемых аппаратами отечественного производства: а — однополупериодный непрерывный, б — двухполупериодный непрерывный, в — однополупериодный ритмический, г — однополупериодный волновой, д — двухполупериодный волновой, е — токи, модулированные короткими периодами, ж — токи, модулированные длинными периодами

Физиологическое и лечебное действие ДДТ

Наиболее характерным клиническим эффектом ДДТ (в особенности ДП и КП) является обезболивающий. Он обусловлен действием ряда факторов. По мнению самого Бернара, наступающая адаптация периферических рецепторов, в том числе болевых, к ДДТ приводит к повышению порога болевого восприятия и, следовательно, к уменьшению болей.

продолжение

Раздражение данным током большого количества рецепторов ведет к появлению ритмически упорядоченного потока импульсаций, что приводит к формированию доминантного очага возбуждения в коре мозга, который подавляет болевую доминанту. Наблюдается усиление выброса эндорфинов, повышение активности ферментов, разрушающих основные медиаторы боли (гистаминаза, ацетилхолин-эстераза).

В то же время в тканях под действием ДДТ происходит резорбция отеков, нормализация трофики и кровообращения, уменьшается гипоксия.

ДДТ уменьшают повышенный мышечный тонус и разрывают порочный круг: боль – повышение мышечного тонуса – боль.

Продолжение

- ДДТ активно влияют на кровоснабжение тканей. При поперечном расположении электродов наблюдается улучшение капиллярного кровотока, снижение тонуса спазмированных сосудов, при продольном — увеличение скорости кровотока в 2—3 раза.
- Кроме того, ДДТ стимулируют коллатеральное кровообращение, увеличивают число функционирующих капилляров.
- Установлено положительное влияние ДДТ на очищение и заживление гнойных ран, язв, пролежней, репаративную регенерацию тканей, воспалительный процесс в тканях.

Вопрос о виде токов, их сочетании и длительности применения решают в соответствии с терапевтическими задачами и характером патологического процесса.

Для уменьшения адаптации сочетают различные амплитудные пульсации. Каждый из видов тока характеризуется особенностями своего физиологического действия и показаниями к применению.

продолжение

Болевые синдромы лечат по схеме:
ДН (ДВ) – 1- 2 мин,
КП — 3 - 4,
ДП — 1- 2 мин.

Если боли локализуются под обоими электродами, в середине воздействия меняют полярность. Допускается последовательное воздействие на несколько полей. При выраженных болях процедуры можно проводить 2—3 раза в день с интервалом 4-5 ч. Курс лечения — 6-10 ежедневных процедур. После 7— 10-дневного перерыва может быть назначен второй курс лечения. Второй и третий курсы лечения целесообразно назначать только при наличии положительной динамики в состоянии больного.

продолжение

Для электростимуляции используют токи ОВ и ДВ, реже - ОР.

Электроды устанавливают в области электродвигательных точек пораженных нервов и мышц. Ток подается до получения сокращений средней силы в течение 2-3 мин 3 раза с интервалом 1-2 мин.

В связи с ограниченностью параметров тока электростимуляцию проводят в основном при периферических парезах с не резко выраженными качественными и количественными нарушениями электровозбудимости мышц. Курс лечения — 10-15 ежедневных процедур.

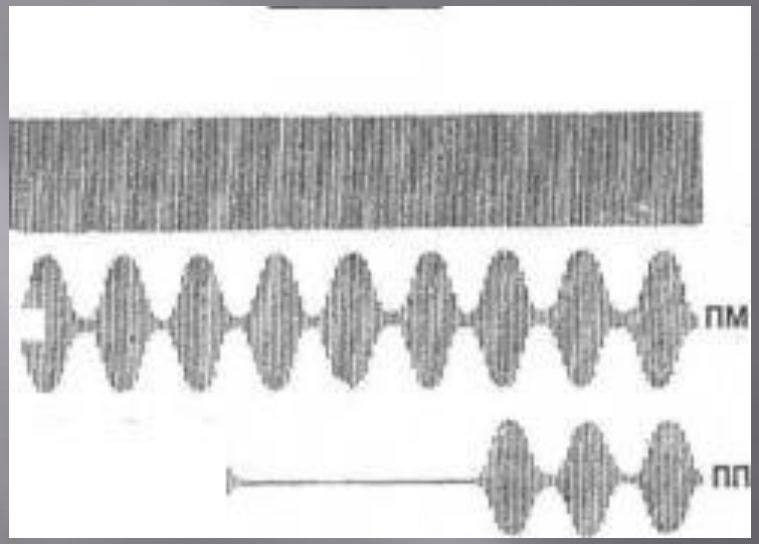
Показания к применению диадинамических токов

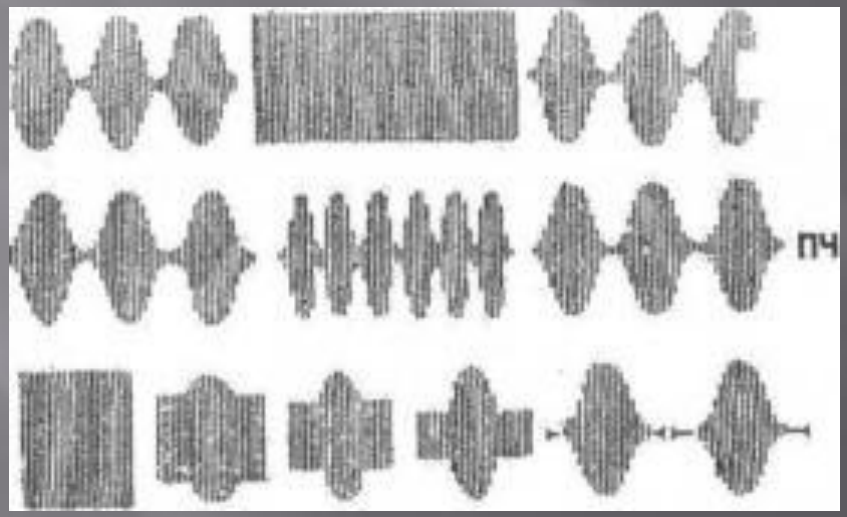
- поражения тройничного, лицевого нервов;
- парезы, параличи мягкого нёба, языка, мышц дна полости рта;
- ушибы;
- растяжение мышц, связок;
- болевые синдромы при воспалительно-дистрофических процессах в височно-нижнечелюстном суставе;
- мигрень;
- ангиоспазмы;
- пародонтит;
- пульпит;
- периодонтит;

Противопоказания к применению диадинамических токов:

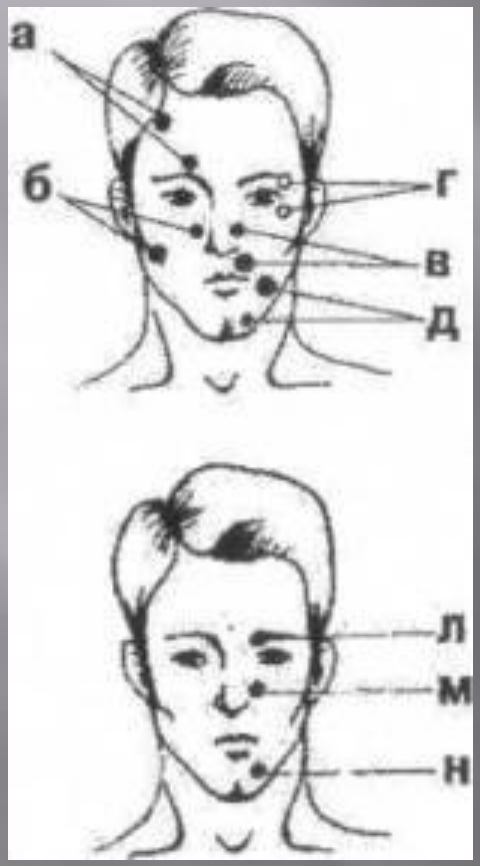
- гнойные процессы до хирургических вмешательств;
- переломы костей;
- тяжелые нарушения кровообращения;
- наклонность к кровотечениям;
- злокачественные образования;
- индивидуальная непереносимость.

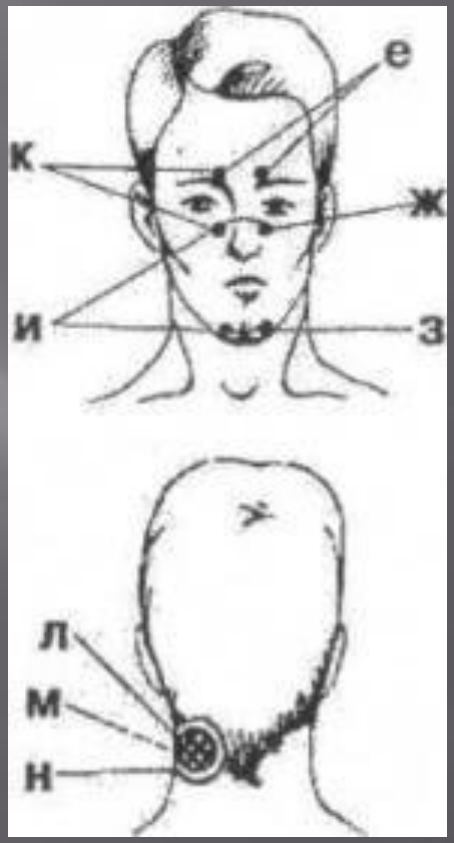
- Амплипульстерапия — это воздействие переменным синусоидальным током с несущей частотой 5000 Гц, модулированным по амплитуде в пределах от 10 до 150 Гц. При этом серия амплитудных пульсаций действует в глубине тканей как одиночные импульсные токи.


ПМ
ПП


ПЧ

АМПЛИПУЛЬС-5


а
б
г
в
д
л
м
н

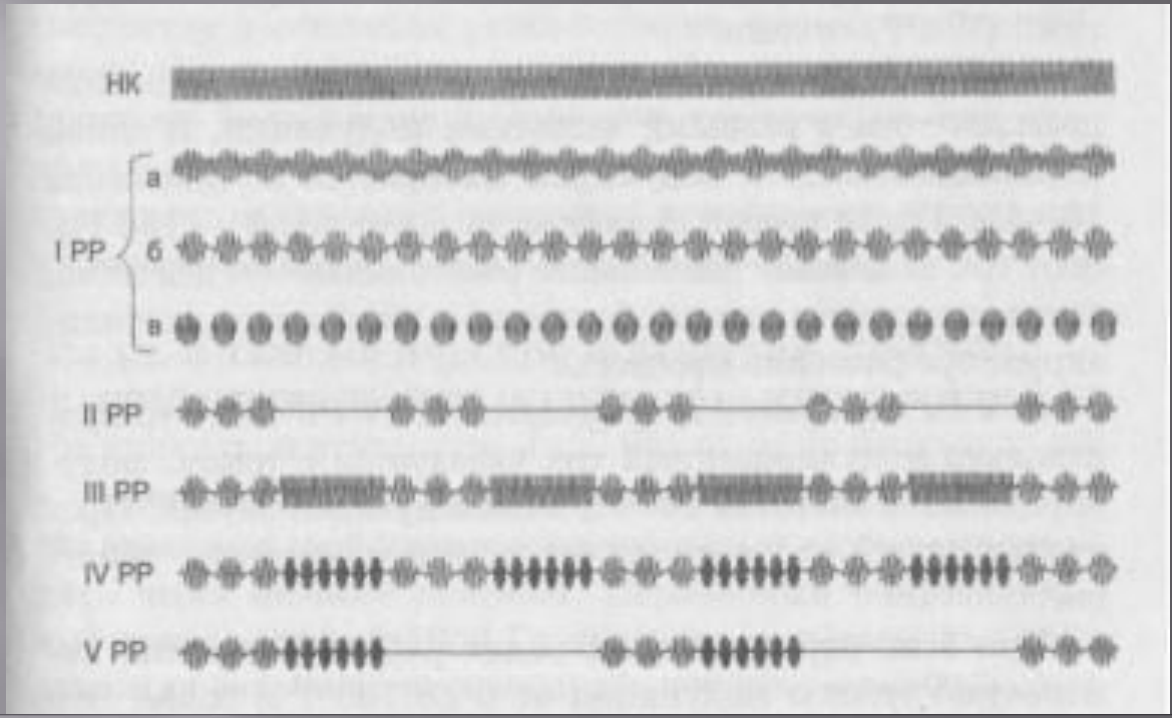

е
к
ж
и
з
л
м
н

Показания к применению амплипульстерапии:

- нарушения периферического кровообращения;
- нарушений функций нервно-мышечной системы, трофики тканей;
- хронические воспалительные процессы;
- невралгии тройничного нерва;
- при последствиях травм челюстно-лицевой области;
- пародонтит;
- периодонтит;
- для электростимуляции мышц у детей.

Противопоказания:

- Онкологические заболевания;
- Острые инфекционные заболевания;
- Наклонность к кровотечениям;
- Выраженные отеки;
- Гнойные воспалительные процессы;
- Переломы до их консолидации.


НК
I PP
а
б
в
II PP
III PP
IV PP
V PP