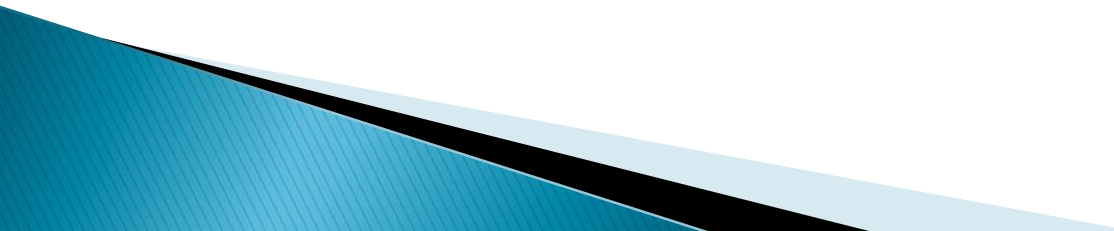


Импульсная электротерапия

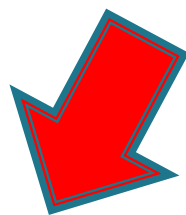
Часть 2

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Интерференцтерапия
 2. Флюктуоризация
 3. Короткоимпульсная электроанальгезия
 4. Электродиагностика
 5. Электростимуляция
- 

Интерференцтерапия —

метод электролечения, при котором воздействуют двумя (или более) переменными токами средних частот, подводимыми к телу пациента с помощью двух (или более) пар электродов таким образом, чтобы они могли между собой взаимодействовать (интерферировать).



Был разработан и впервые практически реализован австрийским ученым Гансом Немеком в 1949 г.



Интерференционные токи легко проникают в организм по пути наименьшего сопротивления, не раздражая рецепторы кожи и не вызывая неприятных ощущений во время процедуры

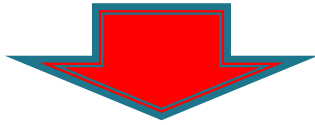
НО: к ним сравнительно быстро развивается привыкание

A 3D white character with a large head and small body, holding a rectangular sign with both hands. The character is positioned on the left side of the frame, and the sign is centered in the lower half. The background is a light gray gradient.

В основе действия:

кратковременные изменения
концентрации ионов, в особенности у
клеточных оболочек и других
полупроницаемых мембран, приводящие к
возбуждению клетки и повышению ее
специфической активности

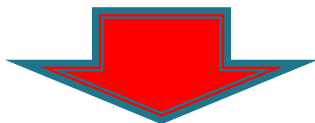
Ведущая роль в лечебном действии
принадлежит
УЛУЧШЕНИЮ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО
КРОВООБРАЩЕНИЯ



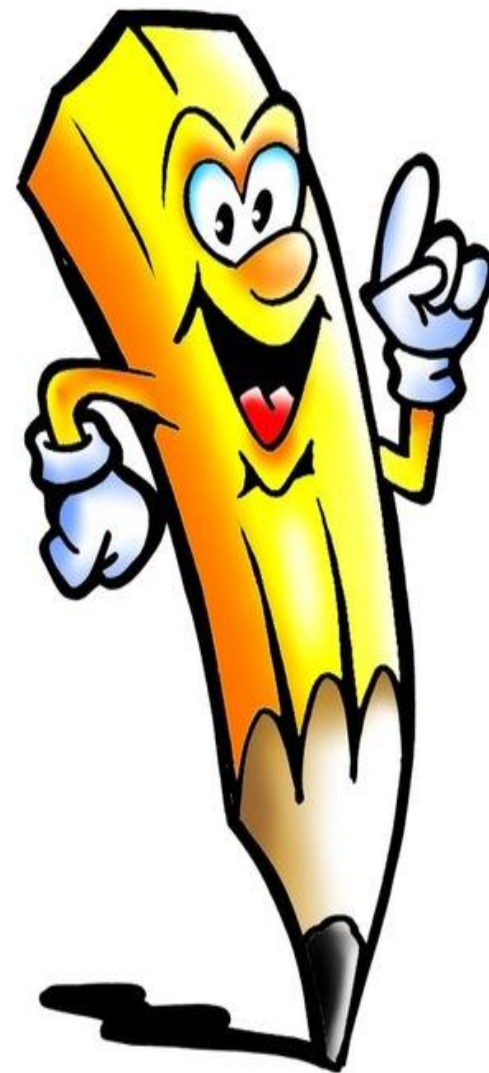
- нормализацией патологически измененного тонуса магистральных артерий и капиллярного русла
- улучшением микроциркуляции
- расширение периферических сосудов (за счет усиленного выделения вазоактивных веществ во время процедуры)
- вызывают мышечные сокращения, оказывают своеобразное массирующее действие, следствие – улучшение периферического кровообращения и лимфооттока



Ведущая роль в лечебном действии
принадлежит
УЛУЧШЕНИЮ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО
КРОВООБРАЩЕНИЯ



- местное повышение температуры,
- улучшение снабжения тканей кислородом и устранение их аноксемии,
- быстрое выведение токсических обменных продуктов,
- рН тканей смещается в щелочную сторону (благоприятно сказывается на течении воспалительного процесса),
- обладает бактерицидными или бактериостатическими свойствами,
- присуще также трофикорегенераторное действие.



Проявляется менее отчетливо в сравнении с диадинамотерапией



Обусловлена периферической блокадой передачи болевой импульсации, вследствие улучшения кровообращения, устранения гипоксии и уменьшения отечности тканей.

Эти же процессы лежат в основе стимуляции токами регенерации периферических нервов и улучшения функционального состояния мышц.

Вектор-с-логикс-рн

Наилучший эффект достигается в терапии острого заболевания

ПОКАЗАНИЯ

- 1) заболевания нервной системы
- 2) заболевания сердечно-сосудистой системы
- 3) травмы опорно-двигательного аппарата, артриты, артрозы, контрактуры суставов, остеохондропатии;
- 4) заболевания желудочно-кишечного тракта с преобладанием нарушений моторики;
- 5) кожные заболевания



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

- 1) злокачественных новообразования,
- 2) острые воспалительные процессы,
- 3) внутрисуставные переломы и переломы с нефиксированными костными отломками,
- 4) склонность к кровотечению,
- 5) лихорадка,
- 6) беременность,
- 7) наличие в зоне воздействия дефектов кожи.



Флюктуоризация —

воздействие с лечебной целью синусоидальным переменным током малой силы и низкого напряжения, беспорядочно меняющимся по амплитуде и частоте (в пределах 100—2000 Гц).

Был предложен в 1964 г.
А.Р. Рубиным



Применяют три формы флюктуирующего тока:

**биполярный
симметричный**

одинаковая величина
импульсов обеих
полярностей

**биполярный
несимметричный**

две трети импульсов
отрицательные

однополярный

две трети импульсов
отрицательные





МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФЛЮКТУИРУЮЩИХ ТОКОВ

Благодаря беспорядочному изменению параметров флюктулирующих токов на протяжении всего времени воздействия **в тканях не развиваются явления адаптации.**

Флюктулирующие токи интенсивно раздражают проприо- и интерорецепторы, что сопровождается безболезненным синхронным сокращением миофибрилл (при этом отмечаем незначительное повышение температуры тканей, гиперемию и, следовательно, активизируется трофика тканей, фагоцитоз, ферментативная деятельность и процессы рассасывания токсических веществ из очага воспаления, усиливает клеточный иммуногенез.



МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФЛЮКТУИРУЮЩИХ ТОКОВ

При воздействии на гнойный воспалительный очаг – вызывает ограничение распространения процесса и его обратное развитие.



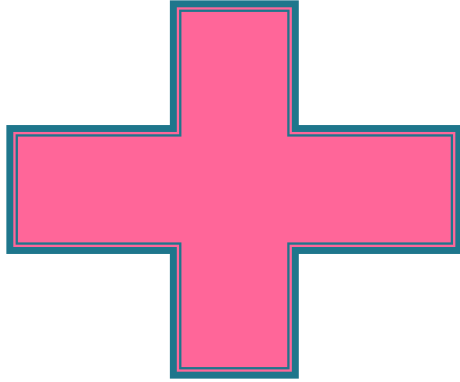
Послеоперационное применение токов способствует быстрому отторжению некротических тканей, очищению раны, ускоренной регенерации. Быстрее происходит образование грануляционной ткани и эпителизация раневой поверхности.



Таким образом, флюктуирующие токи могут быть использованы в качестве средства лечения острых, в том числе и гнойных, воспалительных процессов.



МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ФЛЮКТУИРУЮЩИХ ТОКОВ



При ритмическом раздражении флюктуирующими токами возникают асинхронные, неравномерные по силе тетанические сокращения поперечнополосатых мышц. Поэтому они могут быть использованы для повышения тонуса, сократительной способности и работоспособности мускулатуры, уменьшения атрофии мышц с нормальной или нарушенной иннервацией, нормализации проводимости периферических нервов.



ПОКАЗАНИЯ К ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ

1) преимущественно в стоматологии

2) при остром и обострившемся хроническом воспалительном процессе, в том числе гнойном

3) лечение болевых синдромов, обусловленных поражением периферической нервной системы

4) в терапии комплексного лечения гинекологических заболеваний воспалительного генеза.



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ

- новообразования,
- заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации,
- склонность или риск тромбообразования,
- предрасположенность к кровотечению,
- индивидуальная непереносимость тока.



Короткоимпульсная

электроанальгезия —

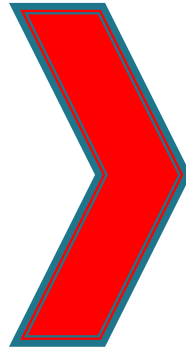
или чрескожная электронейростимуляция

это воздействие на болевой участок очень короткими (20—500 мкс) импульсами тока частотой от 2 до 400 Гц.

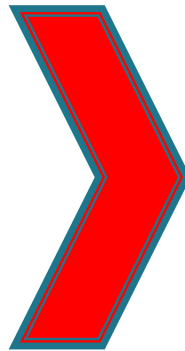
- Используют моно- и биполярные
- импульсы прямоугольной и треугольной форм, обычно подаваемые сериями по 20—100 импульсов.



МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ



В ходе процедуры создается поток ритмической упорядоченной афферентной импульсации

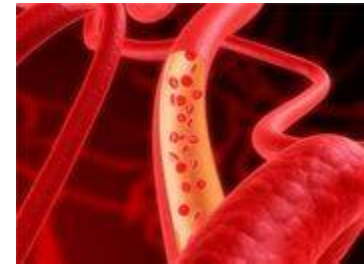


усиление локального кровотока, активизация трофики и защитных свойств тканей, уменьшение периневрального отека. Эти же процессы лежат в основе восстановления нарушенной тактильной чувствительности в зоне болей.

Ответная реакция:

ритмическая стимуляция фибрилляции мышц кожи и гладких мышц

активизирует процессы разрушения в болевом очаге брадикинина, ацетилхолина, гистамина



ПОКАЗАНИЯ К КОРОТКОИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОАНАЛЬГЕЗИИ

Чрескожная электростимуляция применяется для лечения болевых синдромов различного происхождения, особенно острых. Наиболее применяется у больных с патологией нервной системы и опорно-двигательного аппарата (эпикондилит, артрит, бурсит, растяжение связок, спортивная травма, переломы костей).



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К КОРОТКОИМПУЛЬСНОЙ ЭЛЕКТРОАНАЛЬГЕЗИИ

- острый, гнойный воспалительный процесс,
- острые дерматозы,
- кровотечение или подозрение на него,
- сердечно-сосудистые заболевания в стадии декомпенсации,
- наличие металлических осколков в зоне воздействия,
- злокачественные новообразования,
- лихорадка.





Электродиагностика —

исследование возбудимости нервно-мышечного аппарата с помощью различных видов электрических токов, позволяющее при патологии определить характер поражения, оценить степень его тяжести, судить о прогнозе и эффективности проводимого лечения.

Классическая электродиагностика:

используются ритмический постоянный и тетанизирующий токи.

Исследование проводят в электродвигательных точках нервов и мышц.

Двигательная точка мышцы — место проекции внедрения нервных волокон в мышцу.

На тетанизирующий ток двигательный нерв и мышца отвечают слитным сокращением, сохраняющимся в течение всего времени прохождения тока.

Признаки вялого пареза

Количественное понижение возбудимости: увеличение реобазы, повышенная утомляемость мышц и постепенное ослабление силы сокращений при ритмическом замыкании тока.

Качественные нарушения электровозбудимости проявляются изменением характера мышечных сокращений. Последние становятся вялыми, червеобразными, может выпадать одна из фаз движения. К грубым качественным изменениям относится полная невозбудимость мышц, которая при отсутствии лечения развивается спустя 3—6 мес. после полной денервации.



В зависимости от выраженности качественных и количественных изменений электровозбудимости различают частичную и полную реакции перерождения:

**ЧАСТИЧНАЯ
РЕАКЦИЯ
ПЕРЕРОЖДЕНИЯ**

ТИП А:

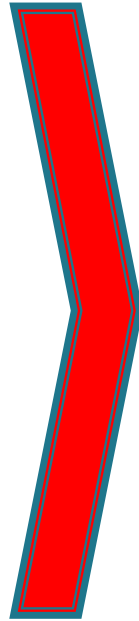
обнаруживается при поражении более легкой степени. сохраняется ответная реакция нерв и мышц на постоянный и тетанизирующий токи, но вследствие нарушения проводимости сокращения мышц вялые.

ТИП Б:

более грубые нарушения электровозбудимости, двигательная реакция нерв и мышц сохранена только на постоянный ток. Сокращения вялые, неполные по объему.

В зависимости от выраженности качественных и количественных изменений возбудимости различают частичную и полную реакции перерождения:

ПОЛНАЯ
РЕАКЦИЯ
ПЕРЕРОЖДЕНИЯ



характеризуется отсутствием двигательной реакции на раздражение нерва постоянным и тетанизирующим токами.

Электростимуляция

применение электрического тока с целью возбуждения или усиления деятельности определенных органов и систем



Наиболее часто применяется электростимуляция двигательных нервов и мышц, в несколько меньшей степени — внутренних органов.

Во время электростимуляции происходит не только улучшение деятельности непосредственно стимулируемых нервов и мышц, но и усиливаются метаболические процессы в симметричных мышцах, активизируется нейрогуморальная регуляция органов и тканей.

ПОКАЗАНИЯ К ЭЛЕКТРОСТИМУЛЛЯЦИИ

- двигательные нарушения
- вторичная гипо- или атрофия мышц после переломов костей;
- стимуляция мышц с целью улучшения периферического артериального и венозного кровообращения, лимфооттока;
- стимуляция диафрагмы и мышц передней брюшной стенкой для улучшения дыхания;
- нарушения двигательной или замыкательной функции желудка, кишечника, желчевыводящих путей, мочевого пузыря, мочеточников, матки



ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

-патологии сердца,

-склонность к кровотечению и кровоточивость,

-острые воспалительные процессы, лихорадка, перелом костей до их консолидации, а также общие противопоказания для проведения физиотерапевтических процедур.



