

Переменные электромагнитные поля высокой частоты

**Дарсонвализация
УВЧ терапия
Франклинизация
индуктотермия
СВЧ терапия**

Переменным - называется такой вид электрического тока, при котором электроны или ионы совершают маятникообразные движения в переменном направлении: сначала в одну, а затем в другую сторону.

- ▶ Переменный ток или электромагнитные колебания характеризуются параметрами - частотой колебаний (количество полных колебаний в 1 сек) и длиной волны (расстояние, пройденное волной за 1 период колебания). Между частотой колебаний переменного тока и длиной волны существует обратная зависимость: чем больше частота, тем меньше длина волны.
- ▶ Частота колебаний измеряется в герцах.
- ▶ длина волны - в метрах, сантиметрах и миллиметрах.

- ▶ С лечебной целью применяются переменные токи и электромагнитные поля (ЭМП) высокой частоты - (ВЧ) от 30 кГц до 30 МГц, к которым относятся лечебные методы - дарсонвализация и индуктотермия;
- ▶ ультравысокой частоты (30 МГц-300 МГц) - лечебные методы -УВЧ- терапия и УВЧ-индуктотермия;
- ▶ сверхвысокой частоты (СВЧ) от 300 МГц до 30 тыс. МГц, включающие дециметро-волновую и сантиметроволновую терапию,
- ▶ и крайне высокой частоты (КВЧ) -от 30 тыс. до 300 тыс. МГц - КВЧ-терапия.

При воздействии переменных токов и ЭМП в тканях не происходит сдвига ионного равновесия.

- ▶ Вследствие колебательного движения ионов и вращательного движения диполей в переменном ЭМП, происходит трение частиц друг о друга и образуется эндогенное тепло, в основном в тканях-проводниках, богатых жидкостью. Это составляет неспецифический тепловой компонент механизма действия переменных токов и ЭМП.

- ▶ Второй компонент механизма действия - специфический, присущий только данным методам электротерапии, нетепловой или осцилляторный, физико-химический. В его основе лежат колебательные движения ионов, электронов, дипольных молекул и частей крупных белковых молекул под влиянием ЭМП ВЧ, УВЧ, СВЧ. При этом происходит повышение физико-химической активности атомов, молекул, кристаллических структур в клетках и тканях организма, что приводит к усилению и ускорению ферментативных, окислительно-восстановительных реакций, стимуляции обменных процессов, изменению состава белков и аминокислот, рН крови, образованию биологически активных веществ.

- ▶ Температурные и физико-химические изменения внутренней среды организма под влиянием физического фактора вызывают раздражение рецепторов в месте воздействия. Импульсы поступают в спинной и головной мозг, где с участием нервных и эндокринных систем формируется общая ответная реакция на воздействие, что и обуславливает лечебный эффект. Тепловой и осцилляторный компоненты механизма действия проявляются при разных лечебных методах в разной степени: так, при индуктотермии главную роль играет образование эндогенного тепла в тканях, при УВЧ-терапии - осцилляторный компонент, а при микро-волновой терапии хорошо выражены оба компонента.

Дарсонвализация

Лечебный метод, в основе которого лежит воздействие на организм человека переменным высокочастотным импульсным током высокого напряжения малой силы.



Физическая характеристика метода:

- ▶ Это одноэлектродный способ электролечения.
- ▶ При проведении процедуры между электродом и кожей образуется разряд, который может изменяться по интенсивности от "тихого", почти не вызывающего особых ощущений, до слабого искрового, оказывающего даже прижигающее действие.
- ▶ Интенсивность разряда зависит от напряжения тока, подаваемого на электрод, величины воздушного зазора между телом пациента и электродом, а также от площади его активной поверхности.
- ▶ Определенное значение в механизме действия дарсонвализации имеют озон и окислы азота, образующиеся в небольшом количестве во время процедуры.
- ▶ Из-за малой силы тока и импульсного характера воздействия тепловой эффект при дарсонвализации почти отсутствует.
- ▶ Лишь при внутрисполостных процедурах пациенты могут ощущать легкое тепло.

Лечебные эффекты

- ▶ болеутоляющим,
- ▶ противозудным действием,
- ▶ улучшением периферического кровообращения,
- ▶ повышением трофики тканей в месте воздействия.

Показания

- ▶ дарсонвализация применяется для проведения косметических процедур.
- ▶ заболевания сосудистого генеза (ангиоспазмы периферических сосудов, варикозное расширение вен нижних конечностей и геморроидальных вен, болезнь Рейно),
- ▶ кожи (зудящие дерматозы, псориаз, нейродермиты и др.),
- ▶ Стоматологические (пародонтоз, хронический гингивит, стоматит)
- ▶ ЛОР-органов(вазомоторный ринит, неврит слуховых нервов).



Противопоказания

- Злокачественные опухоли,
- доброкачественные опухоли в месте проведения процедуры,
- эпилепсия,
- кардиоаритмия,
- беременность,
- тромбофлебит,
- кровотечение и склонность к нему
- активный туберкулез
- расстройства кожной чувствительности
- сердечно-сосудистая недостаточность II и III степени
- индивидуальная непереносимость тока.

Дозировка

Процедуры местной дарсонвализации дозируют по величине выходного напряжения и ее длительности.

Воздействия могут быть:

- слабыми (соответствуют 1—4-му делению шкалы аппарата "Искра"),
- средними (5—7-е деление)
- или сильными (выше 7-го деления).

При этом обязательно ориентируются и на ощущения больного.

При выборе мощности воздействия обычно руководствуются следующими соображениями.

Малая выходная мощность применяется при выраженных экссудативных проявлениях, сильном болевом синдроме, вегетососудистых нарушениях, при воздействии на раневые и язвенные поверхности.

Высокие выходные мощности применяют для оказания прижигающего действия, а также для получения нейротропного и сосудорегулирующего эффекта.

Все лечебные свойства дарсонвализации наиболее полно проявляются при средней выходной мощности.

Продолжительность процедуры определяется из расчета 3—5 мин на 200—300 см² площади воздействия,

но не должна превышать 15 мин.

Процедуры проводят ежедневно или через день, курс лечения - от 3-5 до 16-20 воздействий.

Ультратонотерапия

- ▶ физиотерапевтический метод, основанный на применении высокочастотного (22 кГц) переменного синусоидального тока высокого напряжения (3–5кВ) мощностью от 1 до 10 Вт.
- ▶ Суть метода заключается в воздействии на ограниченные участки тела больного переменным синусоидальным током, подводимым с помощью специальных стеклянных электродов.
- ▶ По многим параметрам метод близок к местной дарсонвализации.
- ▶ Основными действующими факторами метода являются высокочастотный синусоидальный ток, образующийся между телом и электродом "тихий" электрический разряд, а также эндогенное тепло и озон.

ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ

- ▶ катаболический,
- ▶ Сосудорасширяющим, противовоспалительным,
- ▶ Теплообразующим, болеутоляющим действием

АППАРАТУРА.

- ▶ аппараты серии "Ультратон":
- ▶ "Ультратон-1",
- ▶ "Ультратон-2",
- ▶ "Ультратон-2ИНТ",
- ▶ "Ультратон АПМ".

Для подведения тока к телу пациента используют электроды. Электроды (вакуумные стеклянные баллоны) заполнены разреженным неоном (давление 13,3–20,0гПа). Перед процедурой электроды дезинфицируют и просушивают. Исправный электрод светится красновато оранжевым светом.

Дозировка

- ▶ Ультратонотерапию дозируют по мощности воздействия, тепловым ощущениям и продолжительности.
- ▶ Различают малые (до 3 Вт), средние (4–6Вт) и большие (7– 10 Вт) дозировки.
- ▶ Продолжительность процедуры пропорциональна площади воздействия и может колебаться от 5 до 20 мин.
- ▶ На курс лечения назначают от 8–10 до 16– 20 процедур.
- ▶ При необходимости повторный курс ультратонотерапии назначают через 1–2мес.
- ▶ Из-за малого раздражающего действия тока надтональной частоты ультратонотерапия легко переносится больными

Показания:

- ▶ воспалительные заболевания кожи,
- ▶ опоясывающий лишай,
- ▶ себорейная алопеция,
- ▶ нейродермит,
- ▶ длительно не заживающие раны и язвы.

Противопоказания:

- повышенная чувствительность к электрическому току.
- Новообразования
- декомпенсация сердечнососудистой деятельности
- системные болезни крови, кровотечение или подозрение на него
- активный туберкулез
- индивидуальная непереносимость тока.

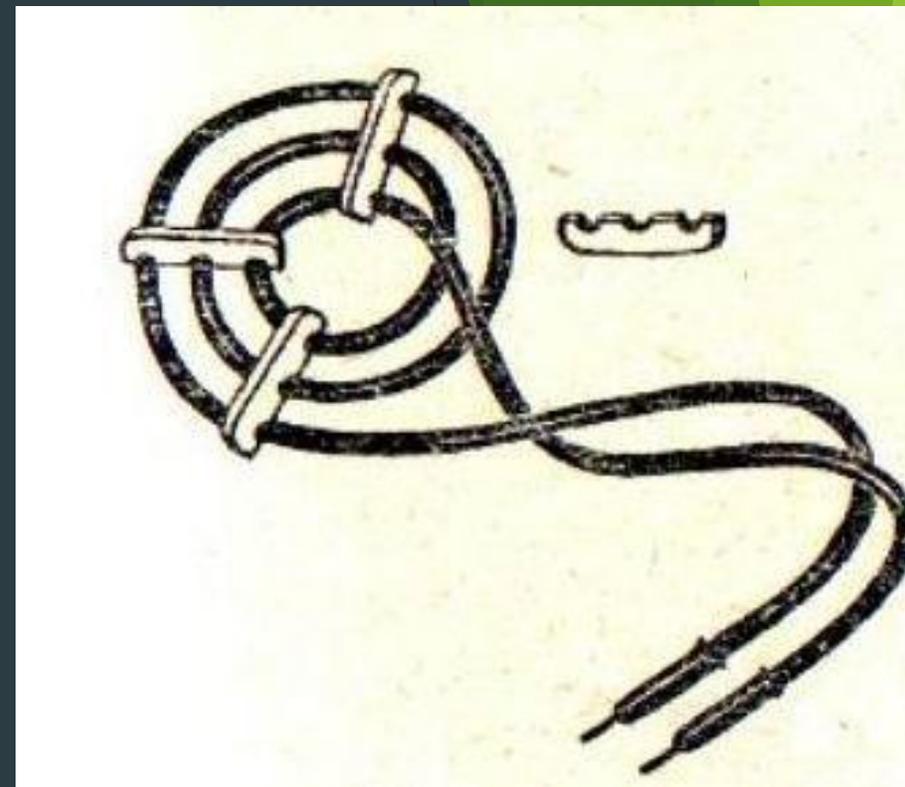
Индуктотермия

inductio - наведение; *therme* - тепло

Действие высокочастотного переменного магнитного поля, в результате чего в тканях образуется тепло

Частота - 13,56 МГц

Осуществляют Индуктотермию путем пропускания переменного высокочастотного тока по изолированному кабелю, который располагают у определенного участка тела больного.



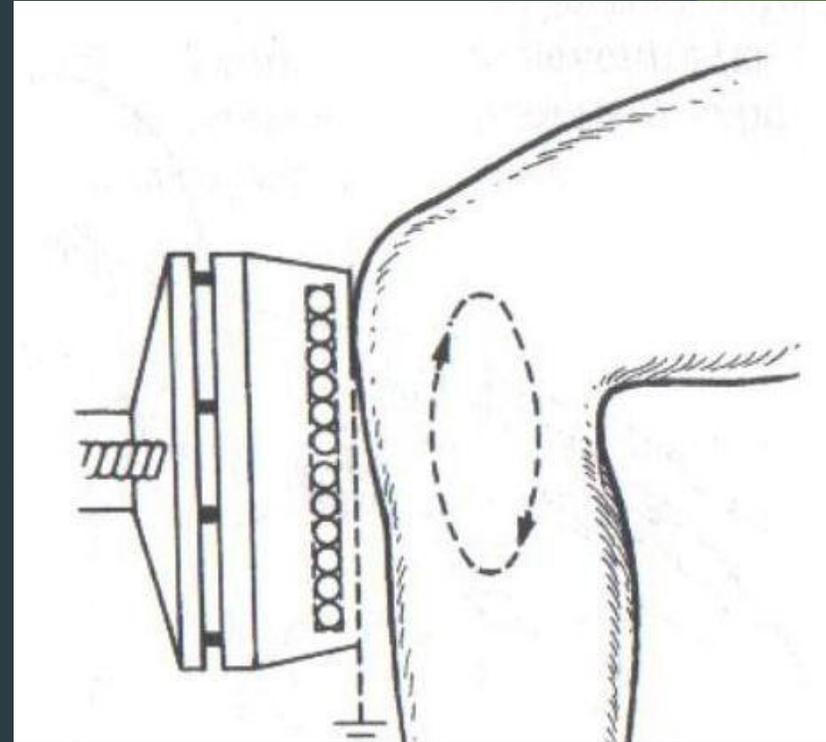
Механизм действия

- Образующееся вокруг кабеля переменное магнитное поле, проходя сквозь ткани организма, наводит в них вихревые токи, представляющие собой спиралеобразные колебательные движения электрически заряженных частиц жидких сред организма.
- В результате этих колебаний образуется тепло. Наибольшее количество его создается в тканях с хорошей электропроводностью —
- мышцах, паренхиматозных органах и других тканях со значительным содержанием жидких сред.



Силовые линии

- ▶ Пронизывая ткани организма, проникают на глубину 5-6 см.
- ▶ В тканях возникают вихревые токи, которые расположены перпендикулярно к силовым линиям электромагнитного поля.



В зависимости от интенсивности и продолжительности воздействия

- ▶ температура глубоко расположенных тканей может повышаться на $2-3^{\circ}$, а кожного покрова – на $1-6^{\circ}$.
- ▶ Тепло, образующееся при И., оказывает на организм значительно большее терапевтическое воздействие, чем тепло, подводимое к организму извне, т.к. быстро включающиеся механизмы защиты организма от перегревания не позволяют значительным тепловым раздражениям достичь глубоко расположенных тканей.
- ▶ Тепло, образующееся при И. внутри тканей на глубине нескольких сантиметров, является чрезвычайно сильным раздражителем, вызывающим ответ со стороны многих систем организма, прежде всего, нервной и сосудистой.

Действие индуктотермии:

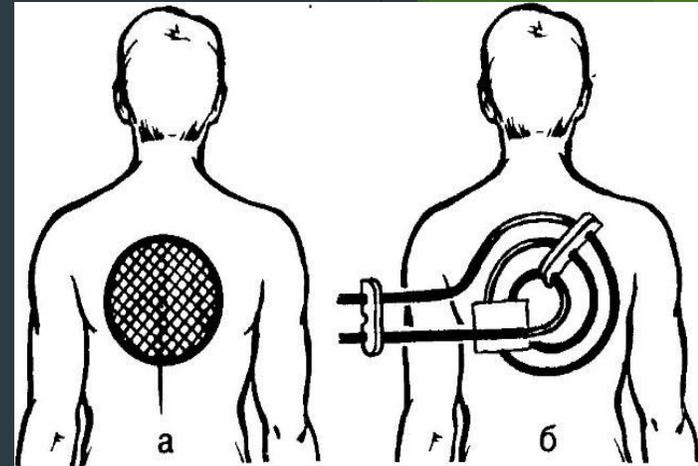
- ▶ Индуктотермия нормализует деятельность внутренних органов, включая и их секреторную активность.
- ▶ благоприятно влияет на вентиляционно-дренажную функцию бронхов, улучшает отделение мокроты, снижает ее вязкость, снимает бронхоспазм и ликвидирует воспалительные изменения в бронхолегочной системе.
- ▶ стимулирует фильтрационную функцию почек, способствует выведению продуктов азотистого распада и увеличению диуреза.
- ▶ повышает желчеобразование и желчевыведение.
- ▶ Применение индуктотермии на область надпочечников сопровождается усилением синтеза глюкокортикоидов, уменьшением уровня катехоламинов в плазме крови и моче.

Действие индуктотермии:

- ▶ стимулирует гормонсинтетические процессы в поджелудочной и щитовидной железах,
- ▶ может способствовать повышению активности свертывающей системы крови,
- ▶ стимулировать регенерацию костной ткани,
- ▶ ускоряет эпителизацию ран,
- ▶ способствует расслаблению мышечной ткани, снятию ее спазма,
- ▶ повышает функциональную активность суставов.

Клинические эффекты индуктотермии

- ▶ Противовоспалительный
- ▶ Обезболивающий
- ▶ Рассасывающий
- ▶ Спазмолитический
- ▶ Нормализующий нервно-рефлекторную возбудимость
- ▶ Стимулирующий репаративные процессы



Показания:

- хронические и подострые воспалительные процессы различной локализации,

- обменно-дистрофические нарушения, в частности при:

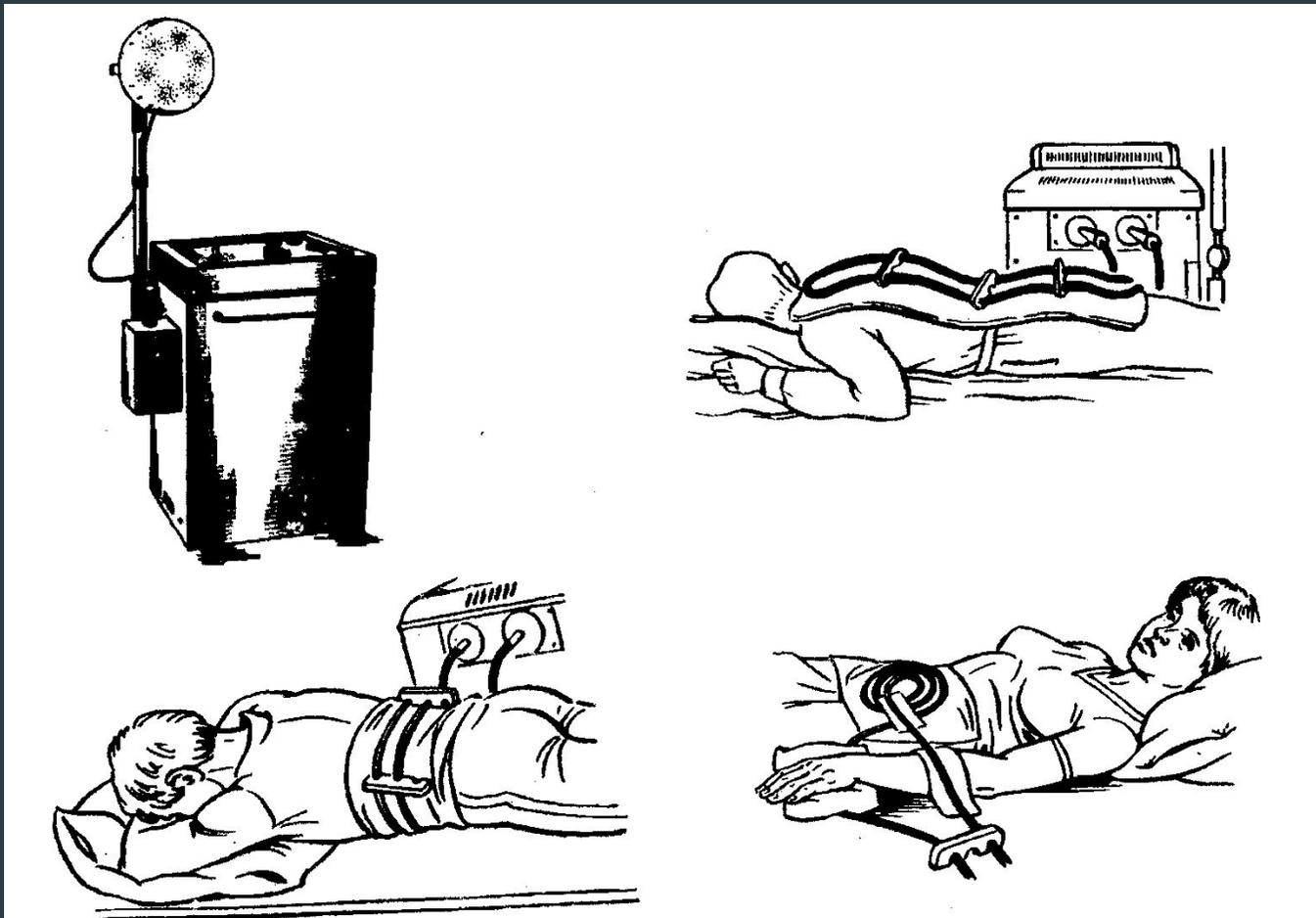
- ревматоидном артрите, периартритах, артрозах и периартрозах,

□ неспецифические воспалительные заболевания органов дыхания — бронхиты, пневмонии и др.,

Противопоказания

- ▶ лихорадочные состояния,
- ▶ острые воспалительные, гнойные процессы,
- ▶ активный туберкулез,
- ▶ склонность к кровотечениям,
- ▶ злокачественные новообразования,
- ▶ Наличие металлических конструкций или кардиостимуляторов,
- ▶ Беременность,
- ▶ Нарушение температурной чувствительности,
- ▶ Декомпенсация деятельности сердечно-сосудистой системы

Индуктотермия



Индуктор-диск, индуктор-кабель

Дозирование индуктотермотерапии

- ▶ Проводят по ощущениям тепла и условно выделяют:
- ▶ слабые,
- ▶ средние
- ▶ и сильные тепловые дозы

Дозы

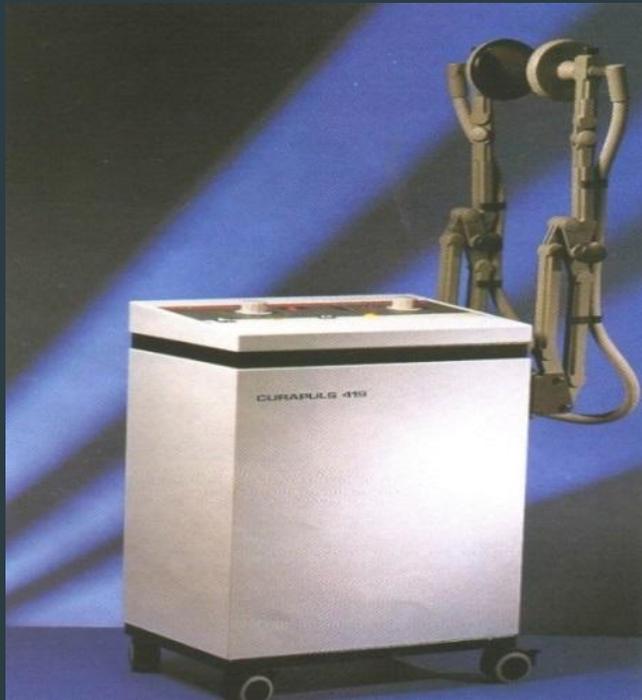
- ▶ - слаботепловая доза (цифры 1-3; 160-200 мА; 40-90 Вт);
- ▶ - тепловая доза (цифры 4-6; 220-250 мА; 110-160 Вт);
- ▶ - интенсивно тепловая доза (цифры 7-8; 260-280 мА; 185-200 Вт);

Для усиления воздействия на область патологического очага Индуктотермию сочетают с лекарственным электрофорезом

(электрофорез-индуктотермия),

введением в область патологического очага жидких компонентов лечебной грязи, с другими воздействиями токами низкого напряжения и частоты или с грязевыми аппликациями (грязеиндуктотермия).

Электрическое поле ультравысокой частоты



Ультравысокочастотная терапия

- ▶ **Синоним: УВЧ-терапия, ультракоротковолновая терапия) – метод лечения посредством дистанционного воздействия непрерывным, прерывистым или импульсным электромагнитным полем ультравысокой частоты**
- ▶ **ультравысокой: 40, 68 МГц**
- ▶ **и высокой: 27, 12 МГц.**

- ▶ При использовании для УВЧ терапии **конденсаторных пластин** в терапевтическом воздействии преобладает электрическая составляющая электромагнитного поля (ЭМП),

- ▶ а при применении **резонансных индукторов** – его магнитная составляющая (так называемая УВЧ-индуктотермия).

В основе механизма действия ультразвука лежат следующие эффекты:

-механический

-тепловой (связанный с преобразованием механической акустической энергии в тепловую)

-физикохимический, обусловленный биохимическим и биофизическим воздействием на организм.

Микровибрация на клеточном уровне повышает проницаемость мембран клеток. В тканях образуется тепло, которое изменяет диффузные процессы, увеличивает скорость биохимических реакций.

В терапевтических дозах ультразвук умеренно расширяет кровеносные сосуды, усиливает кровообращение, интенсифицирует функцию соединительной ткани, оказывает противовоспалительное, рассасывающее, антиспастическое и болеутоляющее действие., изменяет реактивность организма.



Принцип работы УВЧ-аппаратов

- ▶ Анодный контур
- ▶ Терапевтический контур (настраивается в резонанс)
- ▶ Конденсаторные пластины - две (устанавливаются с зазором)
или
- ▶ Резонансные индукторы

Подвергаемая лечебному действию часть тела пациента

- ▶ Помещается между электродами.
- ▶ Величина зазора между конденсорными пластинами и телом пациента имеет большое значение!
- ▶ При малом зазоре (0,5-1 см) основная часть энергии поглощается поверхностными тканями, которые прилегают к пластинам.
- ▶ При большом зазоре основная часть энергии рассеивается в окружающем пространстве, оставшаяся часть равномерно поглощается тканями

В качестве источника ультразвука в физиотерапии используются аппараты, имеющие частоту колебаний 880 кГц:

УЗТ -101(терапевтический), УЗТ -102 (стоматологический), УЗТ -103 (урологический), УЗТ -104 (Офтальмологический), УЗТ 107 (многофункциональный), ЛОР-1-а и ЛОР-3.

Аппараты, имеющие частоту 2640 кГц:

УТП -3М (дерматологический), УЗТ -31 (гинекологический),

К аппаратам прилагаются излучатели типа: ИУТ.



дозирование ультразвука проводится

По интенсивности воздействия. Интенсивность (плотность потока мощности) - количество ультразвуковой энергии, проходящее через единицу площади за единицу времени.

Используется интенсивность от 0,05 Вт/см.кв. до 1,2 Вт/см.кв.

У детей используют интенсивность от 0,05 Вт/см.кв. до 0,6 Вт/см.кв. При этом, не воздействуют на зоны роста.

При одной и той же интенсивности воздействия с изменением площади излучателя (1-2-4см.кв)- изменяется и мощность. Чем меньше площадь излучателя - тем больше мощность.

Интенсивность различают:

-Малая - 0,05 - 0,4 Вт/см.кв

- средняя - 0,6 - 0,8 Вт/см.кв.

-Большая - 1,0 - 1,2 Вт/см.кв.

-Перед включением проверяют излучающую головку:

-1/ опускают головку в стакан с водой и тогда по исходящим пузырькам судят о рабочем состоянии.

-2/ на рабочую поверхность излучателя наносят несколько капель воды, если аппарат исправен, то капли подпрыгивают («кипят»)

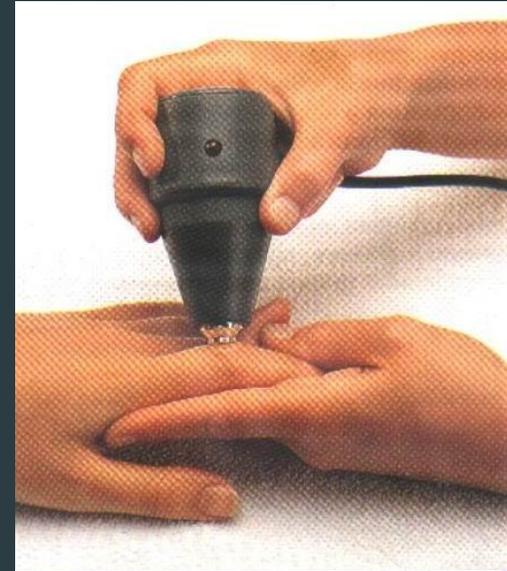
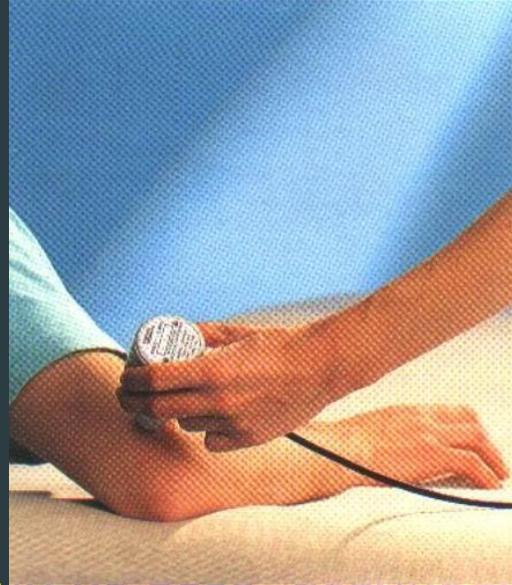


Между излучающей поверхностью вибратора и поверхностью облучения

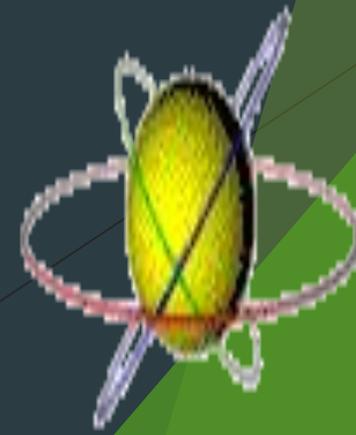
- ▶ накладывается контактная среда, так как в воздухе ультразвуковые колебания полностью затухают.
- ▶ В качестве контактной среды может применяться вазелин, ланолин, вазелиновое масло, глицерин, вода, растительные масла, гель.



При наковжном применении ультразвука пользуются лабильной методикой воздействия, когда излучатель медленно перемещают в зоне воздействия, обходя костные выступы.



При воздействии на глаз, вагинально, ректально - применяют стабильную (неподвижную методику). При этом контактной средой чаще всего является вода или лекарственное вещество. Скорость движения излучателя 1 -1.5 см/сек.

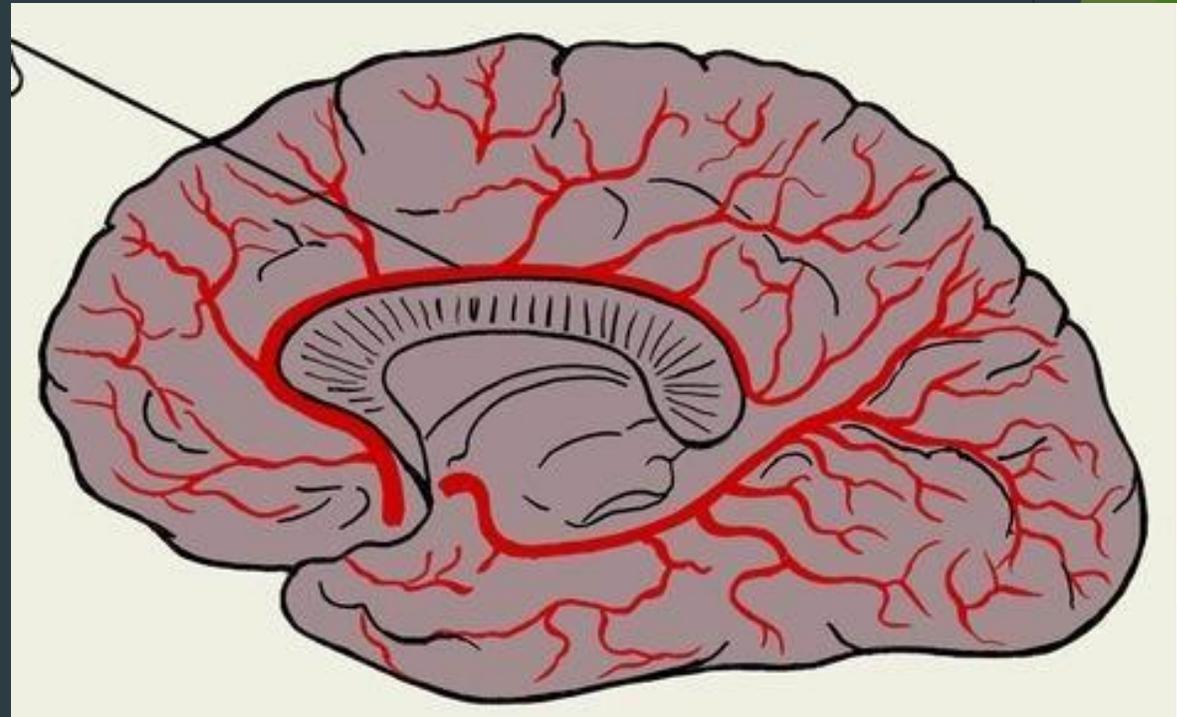
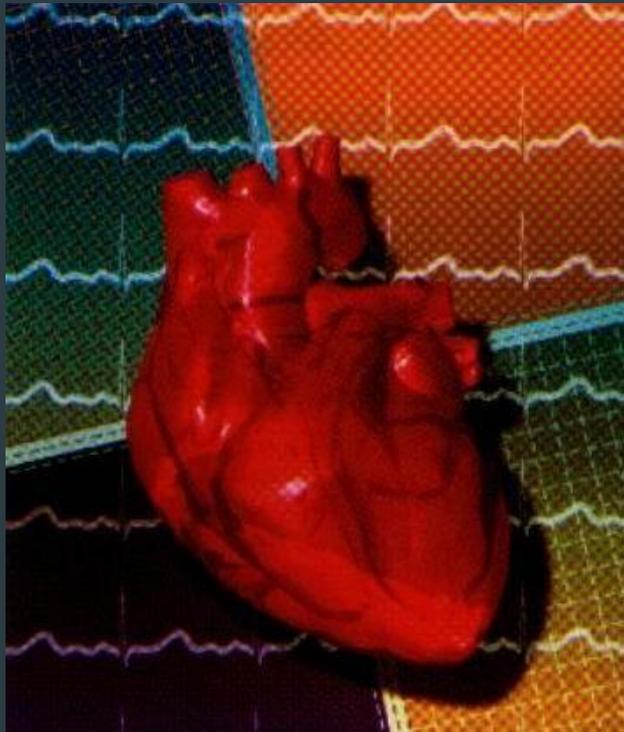


предупреждение!



**Ультразвук с лечебной целью не применяют
на область сердца**

Головной мозг и яичко.



С помощью ультразвука в ткани вводят лекарственное вещество (ультрафонофорез). Широко используются препараты йода, кальция, фосфора, анальгина, гормонов, противовоспалительных средств, гелей, водных лекарственных растворов.



ПОКАЗАНИЯ

для лечения ультразвуком

- заболевания опорно-двигательного аппарата (артрозы. Артриты)
- травмы и заболевания нервной системы
- болезни органов пищеварения
- болезни органов дыхания
- болезни лор органов и глаз
- урологические, гинекологические, андрологические заболевания
- Стоматологические
- болезни кожи.

Противопоказания

- беременность
- атеросклероз
- органические изменения центральной нервной системы
- новообразования
- болезни эндокринной системы
- болезни крови
- истощение
- металлический остеосинтез при переломах



Показания к лечению УВЧ

- ▶ УВЧ назначается в острой и подострой стадии процесса
- ▶ **Заболевания нервной системы:** энцефалиты, менингиты в остром и подостром периодах, нарушения мозгового кровообращения спустя 3–4 нед после их возникновения, полиневриты, невриты и невралгии воспалительного и травматического генеза, каузалгии, фантомные боли, подострый симпатикоганглионит, болезнь Рейно;
- ▶ **Заболевания сердечно-сосудистой системы:** облитерирующий эндартериит до стадии некроза и гангрены, атеросклеротические окклюзии в начальных стадиях, острый и подострый тромбофлебит, гипертоническая болезнь I, II А стадий;

Показания к лечению УВЧ

- ▶ **заболевания желудочно-кишечного тракта:** подострые и хронические гастриты, колиты (кроме язвенного), энтериты, гепатохолецистит, вирусный гепатит легкой и средней тяжести в период уменьшения желтухи, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки в подострой и хронической стадии, парапроктит;
- ▶ **заболевания мочеполовой системы:** острые и подострые пиелонефрит и нефрит, мочекаменная болезнь, острый и подострый цистит, простатит, эпидидимит, сальпингоофорит;

Показания к лечению УВЧ

- ▶ **Заболевания органов опоры и движения:** остеохондроз с неврологической симптоматикой, переломы костей, подострый остеомиелит, острые и подострые миозит, ревматоидный артрит, полиартрит, тендовагинит, эпикондилит, остеоартроз с реактивным синовитом; острый и подострый артрит, травматический артрит с гемартрозом, инфекционные артриты;
- ▶ **Заболевания кожи и подкожной клетчатки:** фурункул, карбункул, гидраденит, ограниченные пиодермии, трофические язвы, нагноившиеся раны, панариции, постинъекционные и послеоперационные инфильтраты, ограниченные ожоги, отморожения, мастит.

Показания к лечению УВЧ

- ▶ При **гнойном процессе** ЭП УВЧ применяют при наличии оттока гноя!
- ▶ При **вялотекущих** воспалительных процессах применяют выраженные тепловые дозы.
- ▶ При **аутоиммунных** процессах назначается слабое тепло **битемпорально**, что значительно снижает выраженность аутоиммунных реакций. Происходит коррекция гормонального и иммунного ответа.



Противопоказания:

- ▶ Индивидуальная непереносимость;
- ▶ осумкованные гнойные процессы;
- ▶ заболевания поджелудочной железы (на область ее проекции);
- ▶ диабетическая ретинопатия IV степени;
- ▶ предрасположенность к кровотечениям;
- ▶ недостаточность кровообращения III стадии;
- ▶ беременность (на область таза и нижних конечностей);
- ▶ системные заболевания крови,
- ▶ злокачественные новообразования;
- ▶ ишемическая болезнь сердца с частыми приступами стенокардии;
- ▶ острый инфаркт миокарда и инсульт;
- ▶ вживленный электростимулятор;
- ▶ влажные марлевые и гипсовые повязки;
- ▶ наличие инородных металлических тел размером более 4 см² вблизи крупного сосуда или нерва.

Отличия между индуктотермией и УВЧ-терапией

№ п/п	Критерии оценки	Индуктотермия	УВЧ- терапия
1.	Действующий фактор	Переменное магнитное поле ВЧ (13,56 МГц)	Переменное электрическое поле УВЧ (27,12 или 40,68 МГц)
2.	Эффект в тканях	Преимущественно тепловой	Преимущественно осцилляторный
3.	Категория болезней	Хронические воспалительные процессы	Острые воспалительные процессы с отеком
4.	Количество излучателей	1 индуктор диск или индуктор кабель	2 конденсаторные пластины

Отличия между индуктотермией и УВЧ-терапией

№ п/п	Критерии оценки	Индуктотермия	УВЧ- терапия
5.	Глубина проникновения поля	5 – 8 см	15-20 см
6.	Размещение излучателей	Контактное, через легкую одежду	Дистанционное, на оголенное тело
7.	Длительность процедуры	15-30 мин	Не больше 15 мин
8.	Выходная мощность аппарата	250±50 Вт	Переносные 1-100 Вт, стационарные (“Экран”) 300-400 Вт

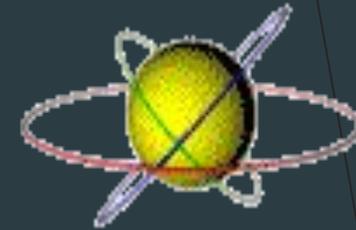
флюорующие

ТОКИ



ФЛЮКТУОРИЗАЦИЯ

Это метод электролечения, в основе которого лежит применение токов малой силы и низкого напряжения со спонтанно меняющимися частотой в диапазоне 100 - 2000Гц и амплитудой.



ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ применения

Благодаря беспорядочному изменению параметров флюктуирующих токов на протяжении значительного времени воздействия в тканях не развиваются явления адаптации. Флюктуирующие токи вызывают раздражение рецепторов кожи. Возникают афферентные потоки импульсов, которые подавляют импульсацию из болевого очага и вызывают локальную анальгезию.

При этом незначительно повышается температура в тканях, усиливается фагоцитоз, усиливается трофика. При воздействии на гнойный воспалительный очаг флюктуоризация способствует отторжению некротических тканей, очищению раны и ускорению регенерации.

Это позволяет применять флюктуирующие токи при **ОСТРЫХ**, в том числе и гнойных воспалительных процессах.

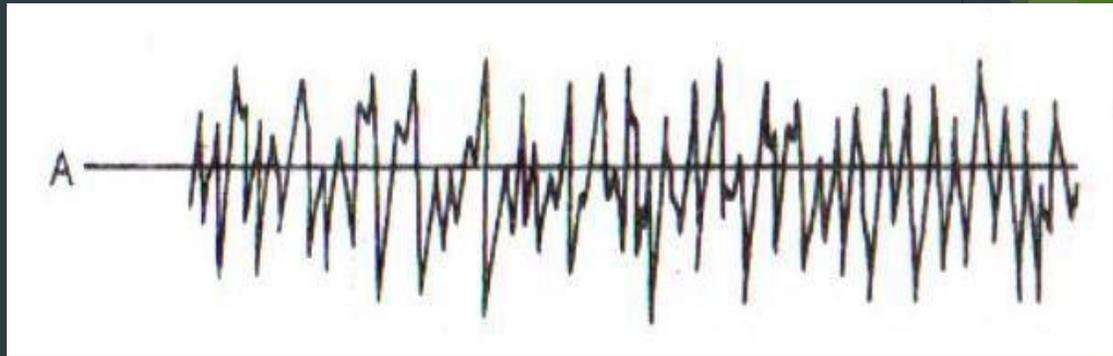
АППАРАТЫ ДЛЯ ФЛЮКТУОРИЗАЦИИ

Аппарат для флюктуоризации стоматологический **ФС-100-4**. Выполнен по 2 классу защиты, тип ВГ (заземления не требуется). АСБ-2, АСБ- 3.

Аппараты флюктуоризации вырабатывают 3 формы тока:

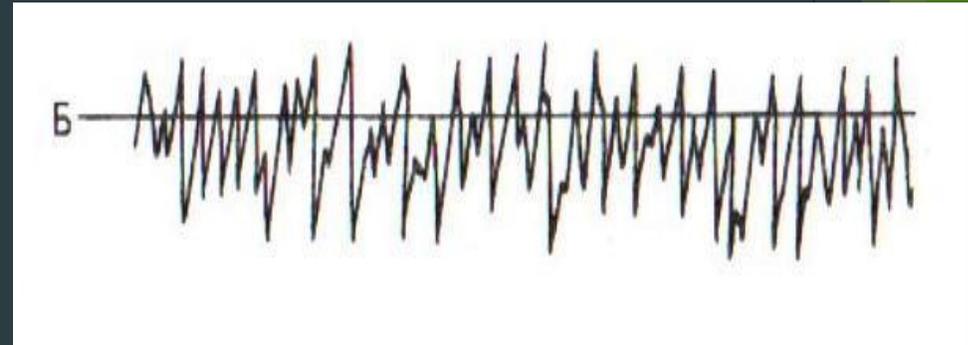
1 форма тока -
двухполярный
симметричный (А).

Это непрерывно
следующие
хаотичные
импульсы,
изменяющиеся по
амплитуде
одинаково.



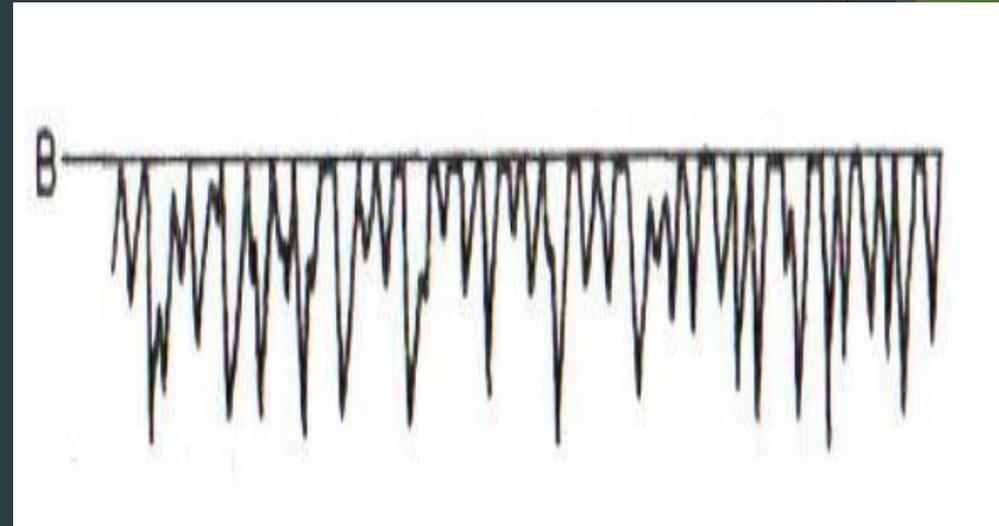
Аппараты флюктуоризации вырабатывают 3 формы тока:

**2 форма тока -
двухполярный
несимметричный (Б),
у которых амплитуда
неодинаковая и он в
основном
отрицательно
изменяющийся по
направлению**



Аппараты флюктуоризации вырабатывают 3 формы тока:

- ▶ 3 форма тока - однополярный флюктуирующий ток представляет собой хаотически изменяющиеся по частоте монополярные импульсы.



Наименьший возбуждающий эффект имеет 1 вид тока.

Более выраженное возбуждающее действие имеет 2 вид тока в области катода.

Третий вид тока близок к действию гальванического тока, так как является выпрямленным. Это используется в введения лекарственного вещества (флюктуофореза).

Электроды для флюктуофореза имеют такую же форму как и для гальванофореза (состоят из гидрофильной прокладки и станиолевой или свинцовой пластинки)

Расположение электродов плотно к тканям как и при электрофорезе: поперечно, продольно.

Поперечная методика применяется , если надо воздействовать на сустав или глубоколежащие ткани(пройти через воспалительный инфильтрат)

Продольную методику используют при поверхностном воздействии (невралгии, невриты).



Микроволновая терапия

Микроволны

- ▶ Электромагнитные колебания в диапазоне от 100см (1м) до 1 см по длине волны и частоте соответственно от 300 до 30 000 МГц относятся к микроволнам.
- ▶ Микроволны условно подразделяются на дециметровые (ДМВ), сантиметровые (СМВ) и миллиметровые (ММВ) волны.

Микроволновая терапия /СВЧ-терапия/

Показания:

- ▶ Гипертоническая болезнь I-II стадии, реноваскулярная гипертензия
- ▶ Стабильная стенокардия напряжения I-II ф.кл., неосложненный постинфарктный кардиосклероз
- ▶ Ревматизм с активностью не выше II степени
- ▶ Хронический бронхит, бронхиальная астма
- ▶ Хронический холецистит
- ▶ Хронический пиелонефрит, хронический гломерулонефрит
- ▶ Остеохондроз, ревматоидный артрит, деформирующий остеоартроз

МИКРОВОЛНЫ

- ▶ Метод лечебного применения микроволн получил название микроволновая терапия, которая в свою очередь делится на 3 диапазона соответственно длинам волн:
- ▶ ДМВ - терапия;
- ▶ СМВ - терапия;
- ▶ ММВ - терапия (КВЧ - терапия).

- ▶ Действие на организм складывается из **местных изменений** в области воздействия фактором и **общей реакции**, формирующейся по нейрогуморальному механизму и проявляющейся динамическими сдвигами со стороны многих органов и систем.
- ▶ В основе местных изменений лежит прежде всего **тепловой эффект** СВВ. Максимальное теплообразование при СВВ-терапии происходит **в коже, подкожно-жировой клетчатке** и подлежащих тканях, температура которых может повышаться **на 2-5 °С**.
- ▶ В нагретых тканях усиливается микроциркуляция и активируются обменные процессы. В зоне облучения происходит расширение капилляров, усиление в них кровотока, увеличение числа функционирующих капилляров и раскрытие шунтов, повышение проницаемости сосудов.

- ▶ Это способствует:
- ▶ устранению застойных явлений,
- ▶ уменьшению отеков,
- ▶ ослаблению активности воспаления,
- ▶ снижению аутоиммунных реакций и содержания медиаторов воспаления,
- ▶ усилению барьерных функций соединительной ткани,
- ▶ стимуляции репаративных процессов,
- ▶ улучшает трофику тканей.

Микроволновая терапия / СВЧ-терапия /

Противопоказания:

- общие для физиотерапии;
- нестабильные формы стенокардии;
- нарушения сердечного ритма;
- сердечная недостаточность выше II ст.;
- аневризма сердца и сосудов;
- гипертиреоз;
- наличие металлических инородных тел;
- эпилепсия



Спасибо
за
внимание!