**Лекция**

**Тема:** Ультразвуковая терапия. Аэрозольтерапия. Светолечение.

Ультразвуковая терапия - это механические колебания в упругой среде неслышимые ухом, высокочастотные. Глубина УЗ воздействия зависит от частоты работы аппарата. Дерматологическая глубина 1-2 см, терапевтическая 4-6 см.

УЗ колебания действуют на основе обратного пьезоэлектрического эффекта, действующим веще­ством является покрытие (тетанад бария или кварц) излучателя. Возникающие явления сжатия или растяжения, через контактную среду (вода, вазелин, масло) передаются в подлежащие ткани. Вы­деляют

следующие механизмы действия:

1. механическое: микромассаж, микровибрация
2. тепловой эффект обусловлен трансформацией поглощенной механической энергии в тепло
3. физико-химические изменения на клеточном уровне благодаря образованию БАВ

На организм оказывает рассасывающее, противовоспалительное, улучшающее проводимость по

нервным волокнам. Воздух не пропускает УЗ колебаний, дозируют по интенсивности, т.е. по мощности

- 0,05-0,2 вт/см2; средние- 0,2-0,4 вт/м2.

При выраженном болевом синдроме и у детей работаем на малых мощностях и в импульсном ре­жиме. Суммарное время у взрослых 15 минут, у детей - 10 мин. (с 2-х летнего возраста). Дополнительные противопоказания: наличие тромбов в области воздействия.

Режим работы для м/сестры 2 часа непрерывной работы с 15 минутным перерывом. Во время ра­боты одевается х/б перчатка, чтобы создать воздушную прослойку. При введении лекарственных веществ метод называется ультрофонофорез, основанный на введении лекарственного вещества с помощью ультразвука.

Аэрозольтерапия - это метод введения лекарственных веществ в организм в ви­де ингаляции, т.е. вдыхания распыленных в воздухе мельчайших частиц твердых или жидких ле­карственных веществ.

Различают ингаляции естественные и искусственные.

Естественные применяют на приморских, горных и лесных курортах.

Искусственные ингаляции осуществляются через вдыхание воздуха, насыщенного лекарственны­ми веществами в виде влажного или масляного тумана, дыма, пара, газа, сухой пыли, смешанной с воздухом или кислородом.

В физиотерапии широко используют аэрозоли для воздействия на слизистую дыха­тельных путей. Действие лекарственных аэрозолей зависит от дисперсности составляющих его частиц, т.е. от их размеров.

Чем меньше размер частиц, тем больше их суммарная площадь, а значит больше площадь взаимодействия лекарственного вещества с поверхностью слизистой, тем больше эффект, глубина проникновения в дыхательные пути, также зависит от размера частиц. Крупные частицы задерживаются в носовых путях, а мелкие достигают альвеол.

Поэтому для лечения легких и бронхов применяют аэрозоли высокой и средней дис­персности, а при заболевании верхних дыхательных путей - низко-дисперсные. В механизме дей­ствия наибольшее значение имеют 3 фактора: фармакологические свойства лекарственного ве­щества, электрический заряд и t° ингаляции.

Оказывает местное, и генерализованное воздействие на организм.

Различают 5 основных видов ингаляции: паровые - t°57-63° , тепло-влажные t°38-42°, аэрозоли комнатной температуры, масляные (при гипертоническом характере заболевания) и ингаляции порошков. Сухие ингаляции, ультразвуковые ингаляции, используют ультразвуковые генераторы.

В домашних условиях применяют паровые, комнатной температуры, масляные ингаляции. Ле­чебное действие ингаляции зависит от фармакологических свойств применяемых лекарственных веществ и от процессов происходящих в организме и желаемого результата (антибактериальное действие, улучшающее дренажную функцию и разжижающее мокроту).

Чаще всего используют щелочи или щелочные минеральные воды, масла (эвкалиптовое, персико­вое, миндальное), ментол, антибиотики, фитонциды, бронхолитики, витамины.

*Курс лечения при острых процессах* - 4-5 ингаляций.

При хронических заболеваниях - 10-30 ингаляций; продолжительность процедуры 5-15 мин. ежедневно или через день. Различают групповые и индивидуальные процедуры.

*Показания:*

* острые и хронические воспалительные заболевания верхних дыхательных путей;
* заболевания бронхов,
* заболевания легких в предоперационный или послеоперационный период при хроническом вмешательстве на легких,
* ГБ I и II стадии,
* пороки сердца с недостаточностью кровообращения I и II степени,
* для получения наркотического или снотворного действия.

*Противопоказания:*

• непереносимость лекарственных веществ

Ингаляции проводятся в специальных помещениях - ингаляториях с помощью аппаратов- ингаля­торов.

Аппаратура: портативные 5 ИГ - 2, ЛИ - 1, ПАИ - 1,2 стационарные — аэрозоль К -1, УИ -2. для групповых ингаляций: ГЭК — 1

 ГЭК-2

Для ультразвуковых ингаляций: “Туман”, “Муссон”, “Вулкан”.

***Аэроионотерапия***

- метод воздействия на организм ионизированным воздухом. Аэроионы- это молекулы газа, несу­щие положительный или отрицательный заряд. Получается газообразный комплекс, получивший название легких ионов. Дозируют по количеству аэроионов, которые больной получает в течение процедуры, составляет в среднем от 75 до 150 миллиардов ионов.

Лечебное действие оказывают отрицательно заряженные ионы. Они улучшают окислительно­восстановительные процессы, функцию внешнего дыхания. Под их влиянием увеличивается ге­моглобин, число эритроцитов, замедляется СОЭ, свертываемость крови, ЧСС замедляется. Отрицательные аэроионы улучшают сон, работоспособность, стимулируют белковый, углевод­ный, водный обмены, защитные силы организма, фагоцитарную функцию.

Получают аэроионы от космических лучей, от радиации почвы в природе и от аппарата “Серпу­хов”- получают гидроаэроионы.

г

Франклинизация — метод лечебного воздействия на организм или его отдельные области посто­янным электрическим полем высокого напряжения аэроионами и химическими веществами. Они оказывают как непосредственное, так и сложное нервно-рефлекторное действие. Их контакт с ко­жей, слизистой оболочкой дыхательных путей приводит к появлению в тканях слабого постоянно­го тока, образование в них активных продуктов.

***Светолечение***

Метод физиотерапии, заключающийся в дозированном действии на организм больного инфракрасного, видимого и ультрафиолетового и лазерного излучений.

По физическим данным свет представляет собой поток электромагнитных колебаний оп­тического диаметра, т.е. длина волны от 400 мкм (микрометров до 2 нм нанометр).

Инфракрасное излучение - это тепловые лучи, длина волн от400 мкм до 600 нм, источни­ком их является любое нагретое свыше 1000° тело, чаще получают от спирали вольфрамоникелевой. Они проникают на глубину 4-5 см и поглощаются тканями,что проявляется образованием колорической эритемы (тепловой).

Электромагнитная энергия переходит в тепло, это приводит к ускорению физико­химических и биологических процессов, раздражению нервных рецепторов, а это ведет к расши­рению сосудов, ускорению кровотока, возникает гиперемия, повышается тканевая проницаемость, снижается мышечный тонус и спазм сосудов.

Инфракрасные лучи стимулируют репаративные процессы и снимают спазмы и боль.

*Показания:*

1. Заболевания внутренних органов (подострые и хронические не гнойные):
* Бронхит;
* Колиты;
* Ожирение;
* Микседема;
* Отравления тяжелыми металлами.
1. Заболевания ОДА:
* Хронический артрит;
* Периартрит;
* Спондилез.
1. Заболевания периферической нервной системы:
* Хронический неврит;
* Невралгия;
* Миозит;
* Радикулит.

*Противопоказания:*

* Злокачественные новообразования;
* Склонность к кровотечению;
* Гипертоническая болезнь II-III стадии;
* Выраженный атеросклероз;
* Острые гнойные воспалительные заболевания;
* Арахноидит,
* Беременность.

Аппаратура: лампа Минина, «Соллюкс», ванна световая.

Экспозиция с 10-15-30', на курс - 5-10 процедур.

 **Светолечение**

В спектре видимого света различают 7 основных цветов. Длина волны от 760 до 400 нм

* красный, желтый, голубой, фиолетовый
* оранжевый, зеленый, синий.

Видимые лучи проникают в ткани организма на глубину до 1 см. При облучении видимыми лучами в организме происходят те же реакции, что и при воздействии инфракрасными лучами, по­казания и противопоказания к ним совпадают, т.к. их получают от одних источников и имеют об­щие эффекты.

В древние времена применяли лечение светом оспы, кори. В.М. Бехтерев обосновал лече­ние светом ряда нервно-психических заболеваний.

Он приписывал белому - анальгезирующее и успокаивающее действие, голубому- сильно успокаивающее,- красному - возбуждающее.

Установлено, что красный и оранжевый-возбуждают корковую деятельность, зеленый и желтый - уравновешивают процессы возбуждения и торможения, синий - тормозит нервно- психическую деятельность.

У новорожденных и недоношенных детей желтуху лечат голубым цветом, т.к. он разлагает билирубин, вызывающий желтуху. Используют лампы ВОД - 11(4 голубых и 2 белых лампы).

В 1960 году изобрели метод усиления света с помощью вынужденного излучения-так назы­ваемого - лазера. Лазерное излучение - это электромагнитное излучение оптического диапазона. Луч лазера имеет очень малое расхождение в стороны, что позволяет концентрировать и перено­сить большую энергию на значительное расстояние, не имеющее аналога в природе. Его действие базируется на свойстве атомов (молекул) под влиянием внешнего воздействия переходить в воз­бужденное состояние.

Лазер состоит:

* из активного рабочего вещества;
* генератора энергии;
* резонансного устройства.

Различают: газовые (гелий-неоновые), твердотелые (рубиновые) лазеры на парах металла (пары меди), полупроводниковые (используют сульфат калия).

Применяют низкое энергетическое лазерное излучение:

* красное (гелий-неон)
* инфракрасное (полупроводниковое).

Механизм действия состоит из взаимодействия мощного излучения с веществом: в веще­стве (ткани организма)- происходят мощные электромагнитные колебания.

Характерными особенностями лазерного излучения, отличающими его от других известных источников, являются: монохроматичность (одна длина волны) и когерентность- одинаковая фазность, поляризованность и изотропность (одинаковая направленность) потока излучения.

Физиологические реакции: с его помощью можно изменить течение биохимических реак­ций, структуру молекулы, снижать свертываемость крови. Малые мощности стимулируют процес­сы регенерации в тканях, оказывают анальгезирующее действие, противовоспалительное, сосудо­расширяющее, бактерицидное, десенсибилизирующее, иммуностимулирующее.

*Показания:*

Хронические заболевания -

* трофические язвы,
* незаживающие раны,

Заболевания органов пищеварения-

* хронический холецистит,
* панкреатит, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки.

Заболевания органов дыхания -

* бронхит,
* пневмония,
* бронхиальная астма.

Кожные заболевания -

* дерматиты,
* дерматозы «ожоги в стадии заживления.

Стоматологические заболевания

* заболевания ЛОР органов
* хронический ринит,
* хронический ларингит,
* хронический тонзиллит,

•хронический гайморит,

•хронический отит.

Иммунодефицитные состояния.

*Противопоказания:*

* злокачественные новообразования,
* индивидуальная непереносимость лазера
* активный туберкулез,
* декомпенсированные состояния ССС,
* сахарный диабет в стадии декомпенсации
* инфекционные заболевания,
* цирроз печени.

Аппаратура: «Узор - 2К», «Лазурит-ЗМ», АЛТП-2, «Платан М 1», ЛГ-75-1 и др.

Ультрафиолетовое облучение

Длина волны от 400 до 1 ВО нм.

Лучи проникают в ткани на глубину от 0,6-1 мм и поглощаются эпидермисом.

Прямое действие их вызывает денатурацию и последующую коагуляцию белка, что после его ферментативного расщепления приводит к образованию БАВ (гистамин, ацетилхолин).

Всасываясь в кровь, эти вещества оказывают вторичное действие на тонус сосудов, мышц, нерв­ных рецепторов, обменные процессы.

Многообразие действий УФЛ объясняет их жизненную необходимость для нормального протекания физиологических процессов.

Механизм действия: под влиянием ультрафиолетовых излучений происходит превращение провитамина «Д» в витамин «Дз» (эргокальциферол) - это его антирахитическое действие.

Ультрафиолетовые лучи обладают бактерицидным действием. Под их действием в коже возникает эритема через 12-24 часа, которая сопровождается расширением сосудов, активизацией ферментативных и обменных процессов. Далее происходит некробиоз клеток эпидермиса, кото­рые отшелушиваются к 7-9 дню и заменяются молодыми клетками, а кожа пигментируется. Вы­деляют эритемообразующее и пигментообразующее действие, иммуностимулирующее, общебио­логическое, общебиологическое.

Дозирование осуществляется с учетом индивидуальной биодозы. Биодоза - это минималь­ное время облучения с определенного расстояния для получения четко очерченной эритемы (фо­тоожог I степени с четко выраженными краями). Длина волны от 400 до 180 нм.

Определяется биодоза по формуле X = t (n-m+1),

X - величина биодозы (в сек); t - время облучения 6-го отверстия; п - число облученных отверстий

m - число эритемных полосок.

*Показания:*

Заболевания внутренних органов:

* бронхиты,
* трахеиты,
* пневмония,
* бронхиальная астма
* плевриты,
* ревматизм,
* атеросклероз,
* язвенная болезнь.

Заболевания ОДА:

* артриты, артрозы
* последствия переломов костей,
* миозиты.

Заболевания НС:

* невралгии,

• ВСД

Заболевания кожи:

* Экземы, псориаз.

*Противопоказания:* Фотодерматоз.

Применяют две из основных методик УФО: общую и местную. Общие методики и на слизи­стые отпускают в субэритемных дозах. Общие УФО бывает групповыми и индивидуальным. Групповое используют для профилактики заболеваний, а индивидуальное - для лечения заболева­ния.

Существует много схем общего УФО, их можно разделить на 3 типа: основная(начиная с 1/4 б)замедленная -с 1/8 и ускоренная 1/2. Повторный курс через 8 недель.

Местные методики бывают очаговые, внеочаговые, рефлексогенных зон, облучение кожных по­лей и фракционированное. Местные методики отпускают в эритемных и гиперэритэмных дозах. При проведении процедур надевают очки.

В настоящее время применяется УФО для облучения крови. При гематотерапии в ор­ганизм вводится аутокровь, измененная, вследствие реакций, возникающих под влиянием УФО, как в плазме, так и в клеточных элементах.

УФО крови повышает концентрацию иммуноглобулинов, наступают изменения в уровне сен­сибилизации лимфоцитов к нормальным тканевым антигенам.

Положительное действие метода при сосудистых заболеваниях связано с периферической ва- зодилятацией, улучшением коллатерального кровообращения, нормализацией противосвертыва- ющих свойств крови, повышением кислородной емкости крови и способности тканей утилизиро­вать кислород.

Аппаратура: ОУШ - 1, облучения для носоглотки «ОН-7», ОУП - 1, УФО - 1500 и др.