**ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК**

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 (количествополных колебаний в 1 сек) и длиной волны (расстояние, пройденное волной з а 1 период колебания). менного тока и длиной волны существует обратная зависимость: чем больше частота, тем меньше длина волны.

С лечебной целью применяются переменные токи и электромагнитные поля (ЭМП) высокой частоты - (ВЧ) от 30 килогерц (кГц) до 30 мегагерц (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, как это отмечЧастота колебаний измеряется в герцах, 1 Гц равен 1колебаниюв 1с, длина волны - в метрах, сантиметрах и миллиметрах. Между частотой переалось под влиянием постоянного вращение дипольных молекул.

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 электро-терапии, нетепловой или осцилляторный, физико-химический. В его основе лежат колебательные (осцил-ляторные) движения ионов, электронов, дипольных молекул и частей крупных белковых молекул под влиянием ЭМП ВЧ, УВЧ, СВЧ. При этом происходит повышение физико-химической активности атомов, мо-лекул, кристаллических структур в клетках и тканях организма, что приводит к усилению и ускорению фер-ментативных, окислительно-восстановительных реакций, стимуляции обменных процессов, изменению состава белков и аминокислот, рНкрови, 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 обусловливает лечебный эффект. Тепловой и осцилляторный компоненты механизма действия прояв-ляются 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**

Дарсонвализация - воздействие на организм импульсного тока высокой частоты (110 кГц), высокого напряжения (20 кВ) и малой силы (0,02 мА) в виде электрических разрядов или переменного ЭМП.

Свое название метод получил по имени французского исследователя Д'Арсонваля, который в 1892 году впервые применил эти токи для лечения больных.

Различают местную и общую дарсонвализацию. В медицинской практике в основном используется мест-ная дарсонвализация, при которой на определенные участки кожи или слизистых оболочек действует переменный ток высокой частоты (110 кГц), тихий или искровой электрический разряд, возникающий между электродом и телом больного, образующееся небольшое количество эндогенного тепла, а также небольшое количество озона и окислов азота.

Электрические разряды раздражают рецепторы кожи и слизистых оболочек, при этом расширяются сосуды, улучшается кровообращение и микроциркуляция, раскрываются резервные капилляры, улуч-шается тонус венозных сосудов, происходит усиление обменных и регенераторных процессов, снижение возбудимости чувствительных и двигательных нервов. Дарсонвализация оказывает обезболивающее, противозудное, сосудорасширяющее, небольшое противовоспалительное, выраженное трофическое действие, стимулирует регенерацию и заживление поврежденных тканей.

Применение дарсонвализации показано при заболеваниях сердца и сосудов, особенно при варикозном расширении вен, сосудистых спазмах, болезнях центральной и периферической нервной системы, при кожных заболеваниях, трофических язвах, вяло гранулирующих ранах, при заболеваниях уха, горла и носа, в стоматологии, гинекологии, урологии, косметологии. Противопоказаниями являются опухолевые заболевания, кровотечения, активный туберкулез, острые гнойные воспалительные процессы, недостаточность кровообращения II стадии, индивидуальная непереносимость тока и истерия. При местной дарсонвализации различают методику контактную и на расстоянии от кожи 5-7 мм, каждая из них может быть лабильной, когда электрод передвигается по телу, или стабильной, когда электрод неподвижен.

Процедуры дарсонвализации проводятся в положении больного сидя или лежа на деревянной кушетке. Участок тела, подлежащий воздействию, обнажают, если он влажный, его высушивают, для лучшего скольжения электрода по коже ее припудривают тальком. Медсестра, выбрав нужный электрод, вставляет его в электрододержатель и проверяет работу электрода на своей руке, при этом должно ощущаться легкое покалывание. Дозируется мощность воздействия по ощущению приятного тепла. Продолжительность воздействия 10-20 минут, на курс 10-15 процедур, ежедневно или через день. После окончания процедуры регулятор мощности выводится до нуля, регулятором напряжения аппарат выключается, после чего электрод можно удалять с места воздействия. При проведении процедуры нельзя касаться больного, так как может возникнуть искровой разряд. Металлические предметы из зоны воздействия удаляют. Электроды после накожных процедур дезинфицируют спиртом, после полостных процедур дезинфекция проводится путем погружения их в дез.раствор (3% раствор хлорамина) на 60 минут, затем электроды промываются проточной

водой с мылом и вновь погружаются в дезраствор, который меняют каждый день. Перед применением электроды промываются водой и протираются спиртом, кипятить электроды нельзя! Металлическая часть электрода не должна соприкасаться с жидкостью.

**НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИКИ**

1. Дарсонвализация волосистой части головы. Процедуру назначают при выпадении волос, себорее, головных болях, связанных с сосудистыми нарушениями, проводят с помощью гребешкового электрода контактно лабильно. Электродом медленно и плавно выполняют расчесывание волос от лба к затылку, при коротких волосах можно расчесывать и в обратном направлении.

Применяется малая мощность воздействия, до ощущения слабого покалывания, длительность процедуры 8-10 минут. Курс лечения -10-15 процедур, проводимых ежедневно или через день.

2. Дарсонвализация при варикозном расширении вен проводится по контактно-лабильной методике грибовидным электродом. Воздействуют на область голеней (или других участков расширения вен), мощность воздействия слабая или средняя, продолжительность - по 5-7 мин. На каждую голень, ежедневно Или через день, на курс 15-20 процедур.

3.Ректальная дарсонвализация при лечении геморроя. Больной перед процедурой опорожняет кишечник. Процедура проводится в положении больного лежа на боку с согнутыми ногами. В задний проход на глубину 4-5 см вводится ректальный электрод в стерильном презервативе, смазанном вазелином. Фиксацию электрода осуществляют мешочками с песком. Мощность увеличивают постепенно до ощущения легкого тепла. Продолжительность воздействия 10-12 минут. Курс лечения 12-15 процедур, выполняемых ежедневно или через день. По окончании процедуры электрод вынимают только после выключения аппарата.

4. Дарсонвализация десен при лечении пародонтоза проводится

специальным десневым электродом, который прикладывается к десне, его медленно передвигают вдоль альвеолярного отростка челюсти по вестибулярной и язычной поверхностям. Мощность воздействия - до ощущения покалывания, длительность процедуры по 6-10 минут на десну каждой челюсти, процедуры проводят ежедневно или через день, на курс до 15 воздействий. Во время процедуры не следует касаться электродом зубов, так как это может вызвать искровой разряд. Для предотвращения прикусывания электрода, между зубами рекомендуется поместить ватно-марлевый валик.

**УЛЬТРАТОНОТЕРАПИЯ**

Ультратонотерапия - воздействие на определенные участки тела токами над тональной частоты. Этот метод лечения имеет большое сходство с местной дарсонвализацией по механизму действия, лечебному применению и проведению процедур. Отличается он от дарсонвализации тем, что в нем используется ток над тональной частоты (22 кГц), который идет непрерывно, в связи с чем в тканях образуется больше эндогенного тепла, чем при дарсонвализации. Напряжение на выходе ниже (4-5 кВ), что уменьшает

Раздражающее действие ультратоно терапии на кожу и слизистые оболочки.

Улътратонотерапия, как и дарсонвализация, обладает сосудорасширяющим, обезболивающим, противозудным, трофическим и регенерационным действием, противовоспалительное и рассасывающее действие этого метода выражено сильнее, чем при дарсонвализации. Поэтому ультратонотерапия применяется при тех же заболеваниях, что и дарсонвализация, но в урологии, гинекологии и педиатрии ей отдается предпочтение.

**ИНДУКТОТЕРМИЯ**

Индуктотермия - метод лечения, при котором на определенные участки тела больного воздействуют преимущественно магнитным полем высокой частоты (13,6 МГц). В тканях организма, на которые воздействуют индуктотермией, под влиянием переменного магнитного поля образуются индукционные вихревые токи, вызывающие образование большого количества эндогенного тепла. В механизме действия индуктотермии главным является тепловой компонент, хотя имеется и осцилляторный, выраженный не столь ярко. Тепловой эффект проявляется в большей степени в тканях-проводниках, поэтому происходит большее нагревание мягких тканей - мышц и паренхиматозных органов. Кожа, подкожная клетчатка, кости нагреваются слабее. Температура тканей в глубине организма может повышаться на 2-4°С. Под влиянием эндогенного тепла происходит расширение сосудов, улучшение крово- и лимфообращения, ускорение и усиление биохимических реакций, отмечаются рассасывающее, спазмолитическое, обезболивающее, гипотензивное, регенерирующее, противовоспалительное и бактериостатическое действие.

Индуктотермия применяется при подострых и хронических воспалительных процессах внутренних органов (легких и бронхов, желудочно-кишечного тракта, печени и желчного пузыря, почек), при заболеваниях и травмах суставов и костно-мышечного аппарата, периферической нервной системы, при заболеваниях женских и мужских половых органов.

Индуктотермия противопоказана при острых и гнойных воспалительных процессах, при наличии инородных металлических тел в зоне воздействия, нарушении температурной чувствительности, декомпенса-ции кровообращения, повышении свертываемости крови. Не рекомендуется назначать индуктотермию детямввозрастедо 5 лет.Для проведения процедур индуктотермии на относительно ровные поверхности тела (на спину, живот, поясницу) используют индукторы-диски, которые устанавливают контактно на кожу или через один-два слоя хлопчатобумажной ткани, так как зазор предусмотрен в конструкции индуктора-диска. Для участков тела с неровной поверхностью используется индуктор-кабель, который можно накладывать в виде продольной петли на позвоночник, конечность; в виде плоской спирали в 2,5-3 витка на поясницу, живот, грудную клетку, тазобедренные и плечевые суставы, в виде цилиндрической спирали - вокруг суставов, конечностей, туловища в 2-3 витка. Чтобы витки кабеля располагались равномерно, используются специальные пластмассовые разделительные гребенки, которые создают зазор между витками кабеля в 1-1,5 см. При пересечении витков кабеля их изолируют друг от друга мешочками с песком или несколькими слоями клеенки. Кабель нельзя накладывать непосредственно на обнаженное тело больного, так как вблизи него концентрация силовых линий магнитного поля большая, что может вызвать термический ожог.

При наложении индуктора-кабеля, во избежание термического ожога, для создания зазора на тело накладывают хлопчатобумажную ткань толщиной 1,5-2 см (сложенная простыня или полотенце), а сверху располагают индуктор-кабель. Свободные концы кабеля должны быть примерно равны и подключаться в гнезда согласующего устройства.

Процедуры индуктотермии проводятся в положении больного лежа или сидя на деревянной кушетке, стуле. Металлические предметы из зоны воздействия необходимо удалить. Процедуру можно проводить через одежду (несинтетическую), сухие повязки, в том числе гипсовую. Больного следуе тпредупредить об ощущении умеренного приятного тепла при процедуре. Подготовив больного и наложив индуктор, включают аппарат кнопкой «Вкл». при этом загорается первая сигнальная лампочка; прогрев аппарат 1-2 минуты, включают реле времени на определенную продолжительность процедуры, после этого ручку «Доза» по часовой стрелке устанавливают на указанную в назначении дозировку, ориентируясь по ощущению больного и положению ручки. При этом загорается вторая сигнальная лампочка.

Различают слаботепловую дозу (положение ручки «Доза» 1-3), средне тепловую (4-5) и сильно тепловую (6-8), что соответствует силе анодного тока 150-180 мА, 200-250 мАи выше 250 мА. Продолжительность процедуры индуктотермии и от 10 до 20 минут, проводят лечение через день или ежедневно, на курс - 10-15 воздействий. По окончании процедуры реле времени размыкает цепь и отключается подача тока на индуктор. Ручка «Доза» переводится в нулевое положение, и кнопкой «Выкл» аппарат выключается, индуктор снимается с больного.

**НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИКИ**

переменный ток лечебный медицина заболевание

1. Индуктотермия области грудной клетки. Индуктор-диск или кабель в виде плоской спирали в 3 витка располагают в межлопаточной области (рис.14). Дозировка слаботепловая или средне тепловая. Продолжительность воздействия 15-20 минут, ежедневно или через день, на курс 8-15 процедур.

2.Индуктотермия области печени и желчного пузыря (рис. 15). Индуктор-диск или индуктор-кабель в виде удлиненной спирали в 2,5 витка накладывают на область правого подреберья. Дозировка слаботепловая или средне тепловая, длительность воздействия 10-15 ми нут, через день, на курс 10-15 процедур.

3.Индуктотермия на область коленных или голеностопных, локтевых, лучезапястных суставов. Индуктор-кабель накладывают в виде цилиндрической катушки в 3 витка на один или сразу на оба сустава (рис.16). Дозировка для верхних конечностей слаботепловая, для нижних - слаботепловая или средне тепловая, продолжительность процедур 15-20 минут, ежедневно или через день, на курс 12- 15 процедур.

4.Индуктотермия на область промежности при заболеваниях органов малого таза, при простатитах (рис. 17). Индуктор-кабель располагают на деревянном стуле или кушетке в виде плоской спирали в 3 витка, на него укладывают сложенную простыню или полотенце в качестве зазора, сверху садится больной. Дозировка слабо- или средне тепловая в зависимости от выраженности воспаления, время воздействия 15- 20 минут, через день или ежедневно, 12-15 процедур на курс.

Размещено на Allbest.ru

ГБОУ ВПО

«Алтайский государственный медицинский университет»

Кафедра: физической реабилитации

**Реферат**

по дисциплине: Физиотерапия

по теме:

**«Лечение электрическими токами и полями высокой частоты»**

Выполнила: Давыдова А.Ю.

381 группа

2011