**Содержание**

Введение

1. Диадинамотерапия
2. Механизм действия
3. Методика применения
4. Диадинамофорез

Заключение

Литература

**Введение**

Латинское слово «импульс» означает удар, толчок. В электролечении применяется принцип чередования кратковременных воздействий (импульсов) током низкого напряжения и низкой частоты с паузами между ними. Каждый импульс представляет собой нарастание и спад силы тока с последующей паузой и повторением. Импульсы могут быть одиночными, могут составлять серии (посылки), состоящие из определенного числа импульсов, могут повторяться ритмически с той или иной частотой. Электрический ток, состоящий из отдельных импульсов, называется импульсным током.

Импульсные токи различаются по форме, длительности и частоте импульсов. В зависимости от этих характеристик они могут оказывать возбуждающее действие и использоваться для электростимуляции мышц или оказывать тормозящее действие, на чем основано их применение для электросна и электро-аналгезии.

Комбинация стимулирующего и тормозящего действия импульсных токов используется при диадинамотерапии и амплипульстерапии.

Диадинамотерапия — метод электротерапии с использованием постоянных импульсных токов полусинусоидальной формы частотой 50 и 100 Гц и их различных комбинаций.

Диадинамотерапия разработана и внедрена в лечебную практику французским врачом П. Бернар Он предложил и ввел в лечебную практику различные виды импульсных (диадинамичсскпх) токов и их комбинаций.

**1. Диадинамотерапия**

Различают несколько видов диадинамических токов.

*Однотактный непрерывный ток (ОН)* имеет частоту 50 Гц и полусинусоидальную форму. Под действием этого тока у больного сначала возникает легкое покалывание, сменяющееся по мере увеличения силы тока ощущением вибрации, а затем фибриллярным подергиванием мышц.

*Двухтактный непрерывный (ДН*) ток имеет полусинусоидальную форму и частоту 100 Гц. Этот вид тока лучше переносится больными. Под его действием также возникает покалывание, переходящее в мелкую вибрацию. Особенность этого вида тока заключается в том, что он улучшает электропроводность кожи и потому его применяют для подготовки к воздействию другими видами диадинамических токов.

*Однотактный прерывистый ритмический ток (ОР),* или так называемый ритм синкопа, представляет собой ток, имеющий частоту 50 Гц в течение 1,5 с, чередующийся с паузами, которые также продолжаются 1,5 с.

*Модулированный короткими периодами ток (КП)* представляет собой чередование серии импульсов токов ОН и ДН, повторяющихся каждые 1,5 с. Такое чередование уменьшает привыкание к этим токам.

*Модулированный длинными периодами ток (ДП)* представляет собой чередование токов ОН и ДН, причем длительность прохождения тока ОН составляет 4 с, а ДН — 8 с. Продолжительность периода одной модуляции равняется 12 с.

*Однотактный волновой ток (ОВ*) *частотой 50 Гц*. Его амплитуда плавно нарастает от нулевого до максимального значения в течение 2 с, сохраняется на этом уровне 4 с и снижается до нуля за 2 с, затем следует пауза длительностью 4 с. Общая продолжительность периода составляет 12 с.

*Двухтактный волновой ток (ДВ) частотой 100 Гц*. Изменение амплитуды импульсов происходит аналогично току ОВ. Общая продолжительность периода также составляет 12 с.

Эти два вида тока применяют, в частности, при резко выраженном болевом синдроме, а также в педиатрии.

*Однотактный волновой ток прима (ОВ') частотой 50 Гц.* Амплитуда импульсов увеличивается в течение 1 с от нулевого до максимального значения, удерживается на этом уровне 2 с, затем за 1 с снижается до нуля. Общая продолжительность периода составляет 6 с.

*Двухтактный волновой ток прима (ДВ')* частотой 100 Гц. Изменение амплитуды импульсов происходит аналогично току ОВ. Общая продолжительность периода также составляет 6 с.

**2. Механизм действия**

Диадинамические токи, несмотря на достаточно хорошее увлажнение электродных прокладок, помещаемых на поверхности тела, встречают со стороны кожи огромное сопротивление. Оно обусловливается изолирующими свойствами рогового слоя кожи и слишком большой плотностью тока в выводных протоках, главным образом потовых и в меньшей степени сальных желез. Последние являются, как при гальванизации, главными путями прохождения тока в организм через кожу. На преодоление сопротивления этих сравнительно узких каналов при прохождении тока тратится большая часть его энергии. Здесь же развиваются и наиболее интенсивные реакции организма объективного и субъективного характера. Несколько меньшее, но все же значительное сопротивление току оказывает и подкожный жировой слой. Преодолев сопротивление этих двух слоев на площади, соответствующей размеру электрода, по достижении мышечного слоя ток начинает широко разветвляться по путям наименьшего сопротивления (сосуды, мышечные волокна), направляясь ко второму электроду.

Непосредственное действие диадинамического тока на ткани организма мало отличается от влияния гальванического тока. Реакции же систем и организма в целом имеют значительные различия, обусловленные импульсным характером подводимого тока.

Диадинамические токи оказывают, прежде всего, *болеутоляющее действие*. Раздражение периферических нервных окончаний вызывает повышение порога их болевой чувствительности. Вместе с тем ритмически повторяющиеся импульсы с периферических нервных рецепторов, поступающие в центральную нервную систему, согласно учению А. А. Ухтомского, приводят к образованию в ней «доминанты ритмического раздражения», подавляющей «доминанту боли» и снимающей болевые ощущения. Для усиления раздражающего действия диадинамических токов, снижения привыкания к ним в ходе процедуры применяют переключение полюсов.

Импульсные токи активируют крово- и лимфообращение, улучшают трофику тканей, стимулируют обменные процессы, что в свою очередь усиливает обезболивающий эффект их действия.

Импульсные токи рефлекторно вызывают мышечные сокращения, поэтому их применяют для электростимуляции поперечно-полосатых мышц и гладкой мускулатуры внутренних органов.

Диадинамотерапия *показана* прежде всего при болевых синдромах различного генеза, в том числе обусловленных последствиями травмы (ушибы, растяжения связок), воспалительными процессами (невриты, радикулиты, артриты), гинекологическими заболеваниями, заболеваниями органов пищеварения (язвенная болезнь, холециститы), дистрофических заболеваний суставов и позвоночника (остеохондроз). К следующей группе показаний oносятся сосудистая патология, облитерирующие заболевания сосудов нижних конечностей, вегетососудистые синдромы (болезнь Рейно, солярит, мигрень), гипертоническая болезнь. Наконец, диадинамические токи применяются для электростимуляции различных групп мышц при парезах.

*Противопоказаниями*к назначению диадинамотерапии являются: индивидуальная непереносимость тока, острые воспалительные процессы, наклонность к кровотечению, частые сосудистые кризы, высокое артериальное давление, наличие нефиксированных костных отломков при переломах, генерализованная экзема, острые внутрисуставные повреждения, тромбофлебит, а также общие противопоказания к физиотерапии.

*Дозирование процедур* диадинамотерапии основывается на силе тока, которую подбирают индивидуально, ориентируясь на ощущения больного до возникновения легкой или выраженной, но безболезненной вибрации. Как правило, во время процедуры чередуют несколько видов тока. При этом больной может ощущать под электродами покалывание, жжение, вибрацию, мышечные сокращения.

*Длительность воздействия* на одну зону может составлять от 3 до 5—7 мин при общей продолжительности процедуры 15—30 мин. Курс лечения составляет от 5—6 до 10 процедур. Процедуры назначают ежедневно или через день. При выраженном болевом синдроме диадинамотерапию можно проводить 2 раза в день. При болевом синдроме обычно используют сочетание трех видов тока — ДН, КП, ДП.

При сильно выраженном болевом синдроме на первых 2—3 процедурах эти токи можно заменить волновыми

**3. Методика применения**

диадинамотерапия ток импульсный

Перед началом процедуры медицинская сестра должна внимательно ознакомиться с назначением врача, в котором должны быть указаны область воздействия диадинамическими токами, их виды, продолжительность процедуры и последовательность применения токов, направление тока, общее число процедур на курс лечения.

*Пример назначения.* Диадинамотерапия области правого плечевого сустава. Воздействие двухтактным непрерывным током в течение 1 мин, затем током, модулированным короткими периодами, 2 мин в прямом направлении и 2 мин — в обратном. Сила тока — до ощущения выраженной неболезненной вибрации, ежедневно. Курс лечения 8 процедур.

Процедуры диадинамотерапии в зависимости от зоны воздействия проводятся в положении больного лежа или сидя. В смоченные теплой водой и отжатые гидрофильные прокладки помещают электроды и фиксируют их в указанной зоне воздействия резиновыми-бинтами, мешочками с песком или под тяжестью тела больного.

Больного предупреждают, что во время процедуры он будет испытывать чувство покалывания, жжения, вибрации, более выраженное под катодом. Если во время процедуры у больного появится ощущение стягивания или вибрация станет болезненной, он должен сообщить об этом медицинской сестре. В таком случае необходимо уменьшить силу тока, а если болезненные ощущения не исчезнут, то прекратить процедуру и сообщить врачу-физиотерапевту.

Методику проведения процедуры подбирают индивидуально в зависимости от локализации патологического очага. Обычно применяют электроды прямоугольной формы, которые располагают на поверхности тела больного в продольном или поперечном направлении. Можно пользоваться и специальными точечными электродами на ручном держателе. Активный электрод располагают в наиболее болезненной точке, а второй — по ходу распространения боли. Обычно во время процедуры используют 2 или 3 вида диадинамических токов, изменяя полярность электродов.

В течение процедуры наблюдается «привыкание» к току, ощущения ослабевают, поэтому через 2—3 мин следует немного увеличить силу тока. Не следует забывать о том, что вращать ручку регулятора силы тока нужно медленно.

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

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 нерезко выраженными качественными и количественными нарушениями электровозбудимости мышц. Курс лечения — 10—15 ежедневных процедур

*Диадинамотерапия при хронической артериальной недостаточности сосудов конечностей.* Воздействие осуществляется сначала на поясничные симпатические узлы (Thx — LIV) при поражении сосудов нижних конечностей, а при поражении верхних конечностей — на шейные симпатические узлы, после этого производят воздействие на бедро, голени и стопы или плечо, предплечье и кисти рук. Электроды располагают поперечно. Примеряют токи ДН и КП каждый в течение 3 мин с изменением полярности через 1'/2 мин от начала процедуры, сила тока — до ощущения легкой безболезненной вибрации. Процедуры назначают ежедневно или через день. Курс лечения—10—12—15 процедур. Описанная процедура показана при атеросклерозе сосудов нижних конечностей в стадии компенсации и субкомпенсации периферического кровообращения, при эндартериите, болезни Рейно. При наличии трофических язв диадинамотерапия не противопоказана. Язвенную поверхность предварительно закрывают стерильной салфеткой или куском резинового бинта соответственно размеру язвы.

*Диадинамотерапия при артрите плечевого сустава.* Пластинчатые электроды площадью 100—150 см2 располагают поперечно на заднюю поверхность сустава (катод — на месте проекции боли). В течение процедуры применяют 3 вида токов: ДВ (или ДН) — 2—3 мин, КП — 2—3 мин, ДП — 3 мин. При ощущении боли под обоими электродами полярность тока меняют в середине воздействия каждым током. Сила тока — до появления выраженной, но безболезненной вибрации. Процедуры назначают ежедневно или через день. Курс лечения 8—10 процедур.

Форма и размеры электродов должны примерно соответствовать очертанию и величине области патологического процесса или структурного образования, некоторое осуществляется воздействие. Электроды следует размещать как можно ближе к очагу. На болевой участок обычно помещают катод, обладающий большим раздражающим действием. Во время проведения воздействия по всей площади расположения электродов должно быть равномерное ощущение легкого жжения, покалывания и безболезненной вибрации или ритмического напряжения (сокращения) мышц.

**4. Диадинамофорез**

или электрофорез лекарств диадинамическими токами, - одновременное воздействие на организм диадинамическими токами (ДДТ) и вводимыми с их помощью лекарственными веществами. Является сочетанным методом диадинамотерапии. От классического варианта лекарственного электрофореза отличается тем, что вместо гальванического тока в качестве физического фактора используются ДДТ, обладающие более разнообразным действием на организм.

Физиологическое и лечебное действие диадинамофореза обусловлено сочетанным влиянием на организм ДДТ и вводимого с их помощью лекарственного вещества, действие которого на фоне физического фактора приобретает ряд особенностей. При лекарственном диадинамофорезе прежде всего рассчитывают на анальгезирующее, сосудорасширяющее, трофическое и рассасывающее действие. Поэтому для электрофореза ДДТ наиболее часто используют анальгетики, вазодилататоры и др. При диадинамофорезе в организм вводится несколько меньше лекарственных веществ, чем при использовании для электрофореза гальванического тока. Вместе с тем ДДТ в большинстве случаев положительно влияют на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Они могут способствовать более глубокому проникновению лекарств в ткани организма, ускорять их диффузию в кровь и внутренние органы, потенцировать действие ряда лекарств и др. Принято считать, что ДДТ для электрофореза наиболее целесообразно применять при лечении глубоколокализованных патологических процессов, в клинической картине которых превалируют болевой синдром и вегетососудистые нарушения.

Для диадинамофореза используют ток ДН. Продолжительность процедуры должна составлять 10—15 мин, на курс — 8—10 воздействий.

**Заключение**

**Диадинамотерапия** — лечение постоянными токами с импульсами полусинусоидальной формы частотой 50 и 100 Гц. Используются в основном два вида диадинамических токов: однофазный непрерывный и двухфазный непрерывный, а также различные модуляции и комбинации этих токов - прерывистый ритмический ток, модулированный короткими либо длинными периодами и т.д. Эти токи, будучи постоянными, встречают большое сопротивление эпидермиса и, прежде всего, вызывают возбуждение экстерорецепторов, что проявляется ощущением жжения и покалывания под электродами, а также появлением гиперемии вследствие расширения поверхностных сосудов и ускорения кровотока по ним. При увеличении силы тока вызывается ритмическое возбуждение нервов и мышечных волокон. Это приводит к активации периферического кровообращения, обмена веществ, уменьшению боли в области воздействия, что используется главным образом при заболеваниях периферической нервной системы, органов опоры и движения. При еще большем увеличении силы тока вызывается тетаническое сокращение мышц. Основные особенности действия в организме диадинамических токов заключаются в блокировании чувствительных нервных окончаний и повышении в связи с этим порога болевой чувствительности, доходящее почти до полной анестезии, а также стимуляции трофических процессов, тканевого обмена и рассасывании периневральных отеков. Диадинамические токи нормализуют корковую нейродинамику, действуя рефлекторно на периферический отдел болевого анализатора, важное значение при этом имеет разрыв рефлекторной дуги порочного круга патологической импульсации. Вследствие раздражения вегетативных образований расширяются периферические сосуды, улучшается трофика и кровоснабжение тканей, изменяется ионная концентрация и проницаемость мембран. Все это способствует исчезновению отеков и нормализации нарушенных функций.

**Литература**

1. Клиническая физиотерапия. / Под ред. Оржешковского В.В. Киев, 2001- 86с.
2. Курортология и физиотерапия под ред. Боголюбова В.М. М.: Медицина, 1990 -345с.
3. Клячкин Л.М. Виноградова М.Н. Физиотерапия. –М.: Медицина, 1998 -46с.
4. Проценко Т.А. Физиотерапия для здоровья и долголетия. –М.: АСТ – ПРЕСС 2006-76с.