

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра физиотерапии и курортологии

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ

Минск, БелМАПО
2023

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра физиотерапии и курортологии

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ

Учебно-методическое пособие

Минск, БелМАПО
2023

УДК 615.84(075.9)

ББК 53.54я78

Д 44

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Государственного учреждения образования
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Протокол № 9 от 29.12.2021

Авторы:

Волотовская А.В., заведующий кафедрой физиотерапии и курортологии БелМАПО, кандидат медицинских наук, доцент

Суценья Е.А., доцент кафедры физиотерапии и курортологии БелМАПО, кандидат медицинских наук, доцент

Войченко Н.В., старший преподаватель кафедры физиотерапии и курортологии БелМАПО, кандидат медицинских наук

Яковлева Н.В., старший преподаватель кафедры физиотерапии и курортологии БелМАПО

Рецензенты:

Зобнина Г.В., врач-физиотерапевт ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии», кандидат медицинских наук

Кафедра медицинской реабилитации и физиотерапии УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Д 44

Диадинамотерапия : учеб.-метод. пособие. / А.В. Волотовская [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2023. – 48 с.

ISBN 978-985-584-801-2

В учебно-методическом пособии обосновано применение диадинамотерапии в лечении и реабилитации пациентов с различными заболеваниями. Доступно изложены методики проведения процедур, показания и противопоказания для диадинамотерапии.

Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ: переподготовки по специальности «Физиотерапия»; повышения квалификации врачей-физиотерапевтов, врачей-реабилитологов, врачей других специальностей, врачей санаторно-курортных организаций.

УДК 615.84(075.9)

ББК 53.54я78

ISBN 978-985-584-801-2

© Волотовская А.В. [и др.], 2023

© Оформление БелМАПО, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИАДИНАМОТЕРАПИИ.....	4
ВИДЫ ДИАДИНАМИЧЕСКИХ ТОКОВ	5
МЕХАНИЗМЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ	10
ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ	13
АППАРАТУРА ДЛЯ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ.....	14
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР	16
ДОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАДИНАМОТЕРАПИИ	20
ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ.....	21
ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ ПРИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМАХ.....	21
ДД-ТОКИ НА СИМПАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ	31
ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ	32
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ДД-ТОКАМИ	35
ДИАДИНАМОФОРЕЗ	36
КОЛЬЦЕВОЙ РЕЖИМ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ.....	40
ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ В ДЕТСКОЙ ПРАКТИКЕ	42
ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА	43
СОЧЕТАННЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ МЕТОДИКИ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ	43
ПРАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ.....	45
КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ НАЗНАЧЕНИЯ	45
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Диадинамотерапия является одним из широко применяемых в физиотерапевтической практике методов импульсной электротерапии. Популярность в физиотерапии этот метод приобрел благодаря быстро наступающим обезболивающему, противовоспалительному, противоотечному и другим эффектам.

Метод основан на использовании диадинамических токов, которые были введены в лечебную практику французским военным врачом-стоматологом полковником Пьером Дени Бернаром (Pierre-Denis Bernard) в 40-50 годы прошлого века. Диадинамические токи получили второе название «токи Бернара». Бернар предложил использовать для обезболивания импульсные полусинусоидальные токи двух частот 50 и 100 Гц, полученные путем одополупериодного (однотактного) и двухполупериодного (двухтактного) выпрямления переменного сетевого тока 220 В, 50 Гц. В дальнейшем им были разработаны еще три вида тока, названные композитными, представляющие собой непрерывное чередование посылок однотактного и двухтактного токов, и также чередование посылок токов с паузами. Последователи и ученики П. Бернара разработали и внедрили дополнительные диадинамические токи, которые получили название волновых, кроме того были разработаны другие модуляции диадинамических токов.

Популярность диадинамотерапии в отечественной и зарубежной медицине подтверждается не только активной разработкой физиотерапевтического оборудования с возможностью применения диадинамических токов, но и проводимыми научными исследованиями эффективности диадинамотерапии при различных патологических синдромах, с результатами которых можно ознакомиться в сети интернет [Online databases specific to physiotherapy](#) на интернет-портале **PEDro** ([Physiotherapy Evidence Database](#)) и на сайте Центра доказательных баз данных физиотерапии [Centre for Evidence-Based Physiotherapy](#) (CEBP).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

Диадинамотерапия — электротерапевтический метод, основанный на использовании с лечебно-профилактическими и реабилитационными целями диадинамических (ДД) токов, которые представляют собой токи полусинусоидальной формы с частотой 50 и 100 Гц и задним фронтом, спадающим по экспоненте.

ДД-токи оказывают на организм сложное рефлекторное действие, вызывая различные терапевтические эффекты:

- обезболивающий,
- мионейростимулирующий,
- сосудорасширяющий,
- трофостимулирующий.

В настоящее время чаще всего применяют пять основных видов этих токов и два вида их волновой модуляции.

ВИДЫ ДИАДИНАМИЧЕСКИХ ТОКОВ

ОН — **однополупериодный непрерывный** — это ток полусинусоидальной формы частотой 50 Гц (рис. 1). В зарубежных физиотерапевтических аппаратах ток носит название – **MONOPHASE FIXE (MF)**.

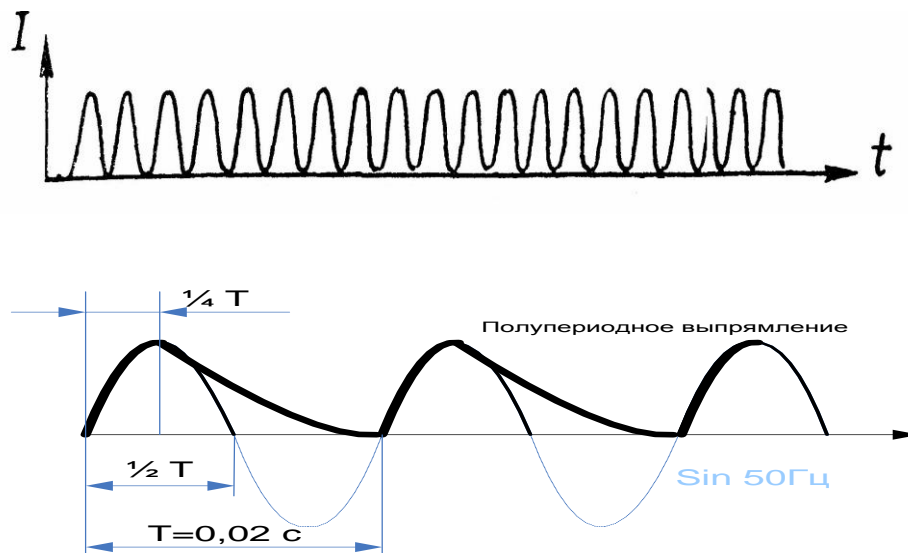


Рисунок 1 – Ток ОН (50 Гц)

Период — это отрезок времени, через который импульс тока начинает повторяться (обозначают буквой T). **Частота** - это число повторений импульса за период времени, равный 1 секунде. Частота является величиной, обратной периоду времени ($f=1/T$). **Длительность импульса** - промежуток времени между началом и концом импульса, измеренный при определенных уровнях относительно амплитуды (силы тока) импульса. Длительность полусинусоидального импульса измеряется по основанию синусоиды, при наличии заднего экспоненциального фронта длительность импульса принято измерять на уровне 50% от амплитуды.

Таким образом, ток ОН частотой в 50 Гц подается импульсами полуволновой формы с обрезкой по горизонтали, повторяющимися 50 раз за

1 секунду, с периодом повторений импульса через 0,02 с, при этом полуволна импульса выполняется за промежуток времени в полпериода (за один такт). Длительность импульса от 0,01 с (10 мс).

При подаче этого тока пациенты ощущают крупную вибрацию под электродами.

Ток обладает трофостимулирующим и миостимулирующим действием, он способен вызывать и анальгезию, но ввиду раздражающего действия для этих целей используется редко.

ДН — **двухполупериодный непрерывный полусинусоидальный ток** частотой 100 Гц (рис. 2). В зарубежных физиотерапевтических аппаратах ток носит название – **DIPHASE FIXE (DF)**.

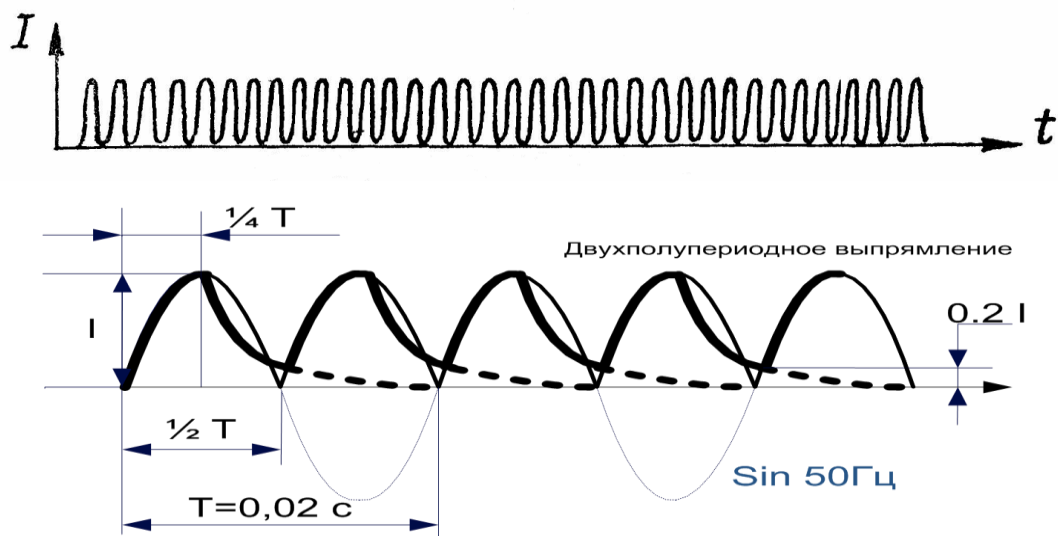


Рисунок 2 – Ток ДН (100 Гц)

При подаче тока ДН в фазу спада полусинусоиды одного импульса на уровне 20% от амплитуды происходит подача следующего полусинусоидального импульса, накладываясь на задний фронт. Частота повторений импульсов составляет 100 раз в секунду.

Под электродами ток вызывает мелкую разлитую вибрацию. Ток обладает кратковременным анальгетическим действием, ганглиоблокирующим и вазоактивным эффектами.

Ток ДН увеличивает электропроводность тканей и потенцирует действие других видов тока, поэтому его часто используют как вводный перед другими токами. Этот ток обладает наибольшей электрофоретической активностью.

Недостатком этих двух основных токов является их непрерывный характер, монотонность, что приводит к быстрому привыканию.

Для уменьшения адаптации к ним предложены различные модуляции этих токов.

КП — ток, модулированный коротким периодом, который представляет собой чередование двух основных токов (ОН и ДН) через 1-1,5 секунды (рис. 3). В зарубежных физиотерапевтических аппаратах ток носит название – **MODULE EN COURTES PERIODES (CP)**.

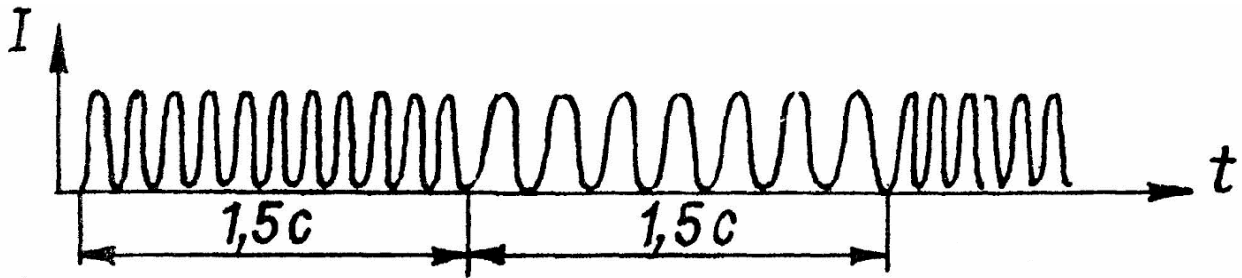


Рисунок 3 – Ток КП (ДН 100 Гц 1,5с + ОН 50 Гц 1,5с)

При его включении пациенты испытывают быстро чередующуюся мелкую и крупную вибрацию.

За счет чередования основных токов с различной частотой в токе КП происходит усиление кровообращения, расширение сосудов, повышение температуры в зоне действия, ускорение обмена веществ. Этот ток обладает хорошим болеутоляющим действием, оказывает противоотечное и рассасывающее действие.

ДП — ток, модулированный длинным периодом, представляет собой непрерывное чередование токов ОН и ДН, но продолжительность их подачи удлинена, при этом ток ДН подается с плавным нарастанием и убыванием амплитуды (рис. 4). В зарубежных физиотерапевтических аппаратах ток носит название – **MODULE EN LONGUES PERIODES (LP)**.

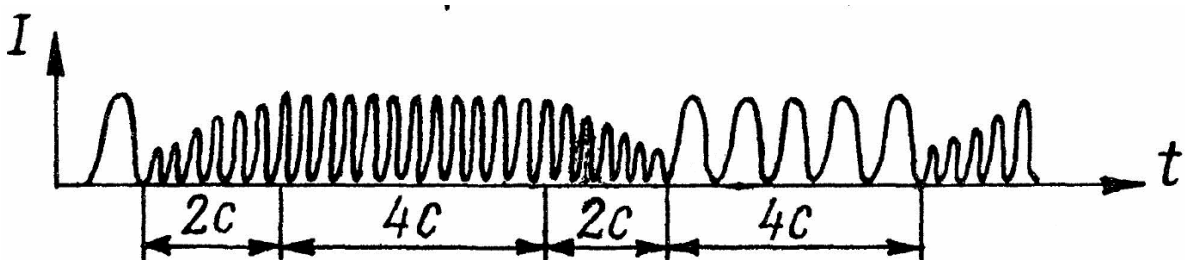


Рисунок 4 – Ток ДП (ДН 100 Гц 8с + ОН 50 Гц 4с)

В разных аппаратах длительности подачи токов ДН и КП могут составлять 8-10 секунд и 3-4 секунды соответственно.

При подаче тока ДП под электродами ощущение сокращения мышц сменяется нежной вибрацией — обычно пациенты характеризуют это чувством «распираания» или ощущением «сползания электродов».

Ток ДП обладает длительным анальгетическим, нейростимулирующим, вазоактивным и трофико-регенераторным действием.

Таким образом, рассмотренные 4 вида токов (ДН, ОН, КП, ДП) обладают обезболивающим, вазоактивным, рассасывающим, противоотечным и трофостимулирующим действием в различной степени выраженности.

ОР — **однополупериодный ритмический ток** — это основной ток ОН, чередующийся с паузами равной длительности (в разных аппаратах может быть 1 секунды или 1,5 секунды). В зарубежных физиотерапевтических аппаратах ток носит название «ритм синкопа» — **RHYTHME SYNCOPE (RS)**.

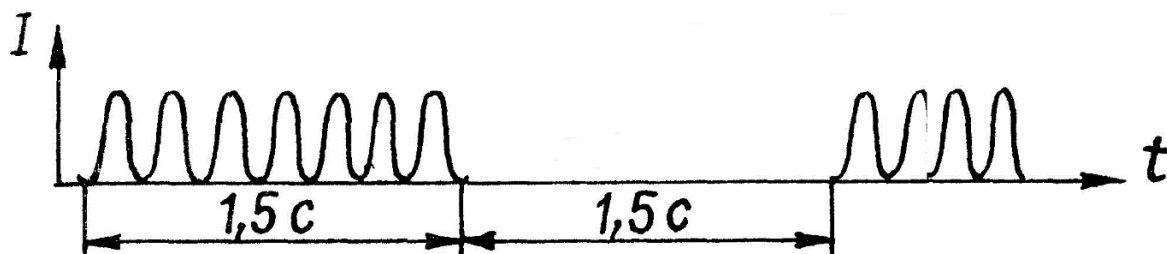


Рисунок 5 – Ток ОР (ОН 50 Гц 1,5 с + пауза 1,5 с)

Под электродами пациенты испытывают быстро чередующееся сокращение и расслабление мышц. Ток используют для нейростимуляции, профилактики мышечных гипо- и атрофий.

Волновые токи

ОВ – **однополупериодный волновой** (рис.6) представляет собой чередование тока ОН с паузой в несколько секунд (ток **ММ** – module monophasique в импортных аппаратах).

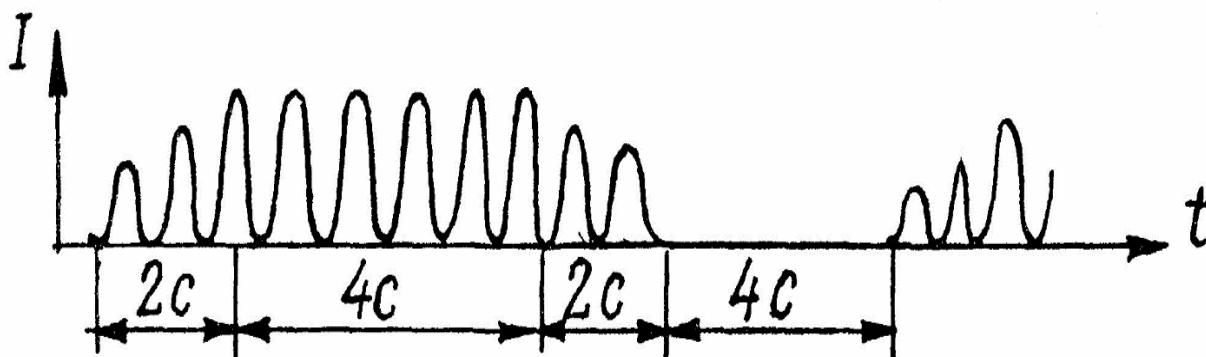


Рисунок 6 – Ток ОВ (ОН 50 Гц 8 с + пауза 4 с)

ДВ – двухполупериодный волновой (ток МД - module diphasique в импортных аппаратах) представляет собой соответственно чередование тока ДН с паузой в несколько секунд (рис. 7).

Посылка волновых токов осуществляется в виде волны, когда амплитуда тока в посылке сначала плавно повышается (первая четверть посылки), поддерживается на максимальном уровне (вторая и третья четверть посылки), затем плавно убывает (четвертая четверть посылки). В разных аппаратах могут быть разные длительности подачи тока (4-8 секунд) и паузы (1-4 секунды).

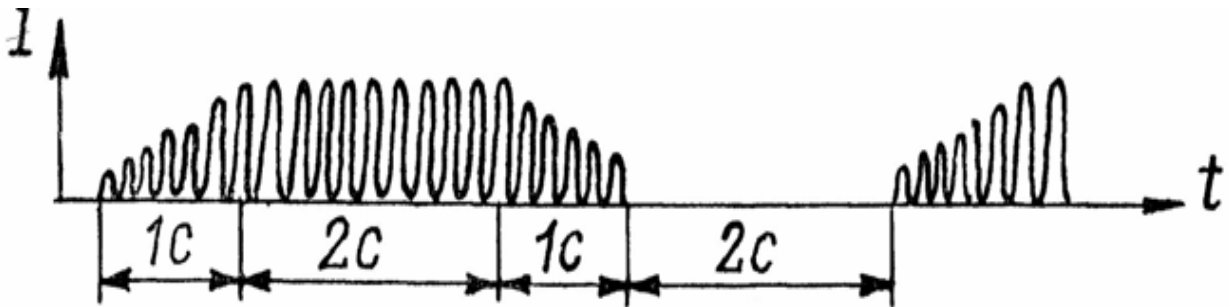


Рисунок 7 – Ток ДВ (ДН 100 Гц 4 с + пауза 2 с)

Импульсы токов вызывают тоническое сокращение мышц, сменяющееся их полным расслаблением. Ток ОВ обладает более выраженным стимулирующим действием на нервную и мышечную ткани.

Действие ДД-токов и возможные ощущения пациентов во время процедуры представлены в таблице 1.

Таблица 1. Лечебные эффекты ДД-токов и ощущения пациентов во время процедуры

Вид ДД-тока	Лечебный эффект	Ощущение пациента
Однополупериодный непрерывный (ОН)	усиление трофики, моторики и секреции	ощущение крупной вибрации
Двухполупериодный непрерывный (ДН)	усиление местного кровообращения, вводный этап обезболивания, электрофорез лекарств	ощущение мелкой вибрации, “сползания электрода”
Однополупериодный ритмический (ОР) = Ритм синкопа (РС)	нейромиостимуляция, профилактика миоатрофии	мышечные ритмические сокращения
Короткий период (КП)	обезболивание (30 сек.–1 мин. при острой боли), нейро-	чередование крупной и мелкой

	миостимуляция, активация местного кровотока	вибрации
Длинный период (ДП)	обезболивание, нейро-миостимуляция, активация местного кровотока и трофики	чередование крупной и мелкой вибрации
Однополупериодный волновой (ОВ)	умеренная нейромиостимуляция	плавное чередование крупной вибрации и паузы
Двухполупериодный волновой (ДВ)	стимуляция трофики и кровообращения, анальгезия	плавное чередование мелкой вибрации и паузы

В некоторых зарубежных аппаратах для диадинамотерапии могут быть использованы другие варианты модификации токов, например в аппаратах серии «BTL»: ток типа CP-ISO – чередование DF 1 секунда и MF 1 секунда с амплитудой 82% от DF, ток типа LP-ISO – чередование DF 10 секунд и MF 4 секунды с амплитудой 82% от DF. Такая модификация уменьшает раздражающее действие ДД-токов. Так же могут использоваться другие виды модификации ДД-токов, повышающих комфортную переносимость или электрофоретическую способность этих токов (импульсы ДД-токов с наполнением 8000 Гц в аппаратах серии «BTL»).

МЕХАНИЗМЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

Механизм лечебного воздействия диадинамических токов достаточно сложен. Основным в их действии является достаточно быстрый болеутоляющий эффект. В механизме обезболивающего действия диадинамических токов лежат два момента: кратковременное ритмическое воздействие током, в первую очередь вызывающее торможение болевой чувствительности, достигающее до полной анестезии; и стимуляция под влиянием диадинамического тока трофических процессов путем нормализации нарушенного кровообращения, тканевого обмена, рассасывания периневральных отеков и т.п.

Используемые в данном методе токи ритмически возбуждают миелинизированные нервные проводники соматосенсорной системы (кожные и мышечные афференты), принадлежащие к А-волокам. Известно, что нервные проводники кожи обладают максимальной чувствительностью к таким токам. Возникающие ритмические восходящие афферентные потоки по толстым миелинизированным волокнам распространяются по

направлению к желатинозной субстанции задних рогов спинного мозга и далее по палеоспиноталамическим, неоспиноталамическим и спиноретикулоталамическим трактам активируют эндогенные опиоидные и серотонинергические системы ствола мозга и формируют доминантный очаг возбуждения в его коре.

Возникающий в обоих случаях дисбаланс афферентных потоков, согласно теории «вентильного управления», приводит к ограничению потока афферентной импульсации, сигнализирующего в центральную нервную систему о воздействии ноцигенного стимула. Дефицит сенсорной информации вызывает растормаживание процессов дифференцировки и ослабления внутреннего торможения в коре большого мозга. Наряду с этим усиливается выделение серотонина в вентральной системе латеральных ядер среднего мозга и пептидергической системе вентральных ядер гипоталамуса. Анальгезия усиливается при электроимпульсном воздействии на паравертебральные зоны и области отраженных болей, возникающих при заболеваниях определенных органов. Такие зоны, как известно, формируются вследствие конвергенции соматосенсорных висцеро-сенсорных афферентных волокон на нейронах дорсального рога спинного мозга.

Доминанта ритмического раздражения по закону отрицательной обратной индукции вызывает делокализацию болевой доминанты в коре и активирует центры парасимпатической нервной системы. Активация нисходящих физиологических механизмов подавления боли приводит к уменьшению болевых ощущений пациента, вплоть до полной анальгезии. Этому способствует и вызываемое диадинамическими токами уменьшения проводимости и изменение лабильности А- и С-волокон, скорость распространения спайков по которым значительно меньше, чем по А-волокам. В результате афферентная импульсация из болевого очага не достигает восходящих проводящих путей и не поступает в центральную нервную систему. Указанные изменения афферентных импульсных потоков наиболее выражены в тканях, находящихся под катодом.

Анальгетическое действие ДДТ потенцируется при одновременном введении местных анестетиков (диадинамофорез) и продолжается от 2 до 6 часов. Формируемые в результате активации корковых и подкорковых центров, нисходящие эфферентные импульсные потоки усиливают скорость кровотока в пораженных органах и тканях, активируют трофические влияния симпатической нервной системы и местные защитные гуморальные механизмы. Происходят активация выбора эндорфинов, увеличение активности ферментов, утилизирующих алгогенные медиаторы

(ацетилхолинэстераза и гистаминаза) и биологически активные соединения (кининазы).

Диадинамические токи при действии на паравертебральные зоны активируют клетки Реншоу и восстанавливают нарушенную систему спинального торможения. Это приводит к уменьшению повышенного мышечного напряжения, связанного с болевым синдромом («разрыв порочного болевого круга»). При непосредственном воздействии на пораженные участки тела такие токи вызывают ритмические сокращения большого числа миофибрилл скелетных мышц и гладких мышц сосудов. Изменение их контрактильных свойств приводит к своеобразному массажу сосудов микроциркуляторного русла, что определяет рефлекторное усиление кровотока, а также увеличивает количество активных анастомозов и коллатералей.

Используемые в диадинамотерапии импульсные токи активируют обменные процессы в тканях. В результате их температура в зоне воздействия увеличивается на $0,4-1^{\circ}\text{C}$. Наряду с гиперемией повышение тонуса гладких мышц венул вызывает увеличение веноулярного оттока, перераспределение содержания ионов и диполей воды в интерстиции способствует удалению продуктов аутолиза клеток и уменьшению их отека. Изменение соотношения ионов приводит к повышению дисперсности белковых коллоидов цитозоля, существенно изменяет проницаемость плазмолеммы и клеточных мембран. Уменьшение периневрального отека улучшает функциональные свойства нервных проводников (возбудимость и проводимость) в зоне воздействия. Такие отеки часто являются причиной болезненных ощущений пациента. Необходимо отметить, что рефлекторный характер регуляции сосудистого тонуса определяет усиление кровотока в участках тела, иннервируемых из одного сегмента спинного мозга, в том числе и на противоположной стороне.

Под влиянием ДДТ происходит расширение капилляров, улучшаются кровообращение и приток продуктов питания к тканям, удаляются продукты обмена и распада из воспалительных очагов. С этим связано противовоспалительное действие, происходит рассасывание посттравматических кровоизлияний, активизируется обмен веществ.

При диадинамотерапии мышцы подвергаются ритмическому сокращению и расслаблению, вплоть до их видимого сокращения, что сопровождается восстановлением функции мышц.

ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

Показания

ДД-токи применяют при лечении:

— заболеваний и травм периферической нервной системы с болевым синдромом и двигательными нарушениями (невралгии, нейропатии, симпаталгии, радикулопатии, периферические парезы средней и легкой степени тяжести);

— травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата и костно-мышечной системы (ушибы, повреждения связок, остеоартриты, эпикондилиты, плантарные фасцииты, периартриты, гипотрофии мышц, деформирующие дорсопатии);

— заболеваний внутренних органов, протекающих с болевым синдромом и нарушениями моторной и секреторной функций (хронический бронхит, хронический гастрит, язвенная болезнь желудка, холецистит, дискинезия желчевыводящих путей, атонический и спастический колиты, панкреатит);

— заболеваний мочеполовой системы (энурез, хронический аднексит, эректильная дисфункция и другие нарушения);

— заболеваний сердечно-сосудистой системы (атеросклероз сосудов конечностей, облитерирующий эндартериит, начальная стадия варикозной болезни, артериальная гипертензия I, II ст.);

— заболеваний с патологией соединительной ткани (келлоидные рубцы, тугоподвижность суставов после длительной иммобилизации, рубцовые и мышечные контрактуры, спаечная болезнь);

— заболеваний кожи с болевым синдромом и зудом (зудящие дерматозы и др.);

— в офтальмологии (кератиты, эписклериты, блефариты);

— в стоматологии (пародонтиты, глосситы, стоматиты);

— в оториноларингологии (лабиринтиты, ларинготрахеиты, риниты и др.).

Противопоказания

Диадинамотерапия (ДДТ) не должна применяться при наличии общих противопоказаний к электротерапии, таких как:

— высокой температуре и лихорадочном состоянии,

— общем тяжелом состоянии пациента;

— заболеваниях внутренних органов в стадии декомпенсации;

— новообразованиях и подозрении на них;

- кровоточивости и кровотечения;
- активном туберкулезном процессе;
- беременности (сегментарно и на область живота);
- эпилепсии, судорожных синдромах, некомпенсированных медикаментозно;

- злокачественных заболеваниях крови;
- наличии в зоне воздействия металлических предметов и имплантируемых программируемых устройств (кардиостимуляторы, инсулиновые, баклофеновые помпы и т.д.) с источниками питания;

Кроме того, дидинамотерапия противопоказана при:

- острых болях висцерального происхождения (инфаркт миокарда, приступ стенокардии);

- желчекаменной болезни;
- мочекаменной болезни при конкрементах диаметром более 1 см;
- переломах костей с неиммобилизированными отломками, разрывах мышц, сосудов и нервных стволов в течение первого месяца после наложения швов;

- тромбоза;
- острым и гнойным воспалительным процессом (до вскрытия);
- обширных нарушениях целостности кожи;
- распространенных дерматите и экземе;
- нарушениях кожной чувствительности;
- индивидуальной непереносимости тока.

АППАРАТУРА ДЛЯ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

В настоящее время имеется достаточное количество физиотерапевтического оборудования, которое позволяет применять ДД-токи, в том числе имеются аппараты отечественного производства серии «Рефтон» и «Радиус» и аппараты зарубежного производства – «VTL», «Therapic», «Sonopuls», «Combimed» (таблица 2).

В аппаратах различных производителей имеются различные технические возможности проведения дидинамотерапии. Так, например, в аппарате «Рефтон - 01-АИ», есть возможность проведения ДДТ с использованием кольцевого режима, что сокращает затраты времени на выполнение процедуры.

В аппаратах «Sonopuls», «Combimed» возможно одновременное проведение диадинамотерапии и ультразвука, что повышает обезболивающее и дефибрирующее действия процедуры.

Таблица 2. Аппараты для диадинамотерапии

Внешний вид оборудования	Название
	<p>Аппарат многофункциональный физиорефлексотерапевтический «Рефтон - 01-АИ», ООО «АЗГАР». Республика Беларусь</p>
	<p>Прибор низкочастотной электротерапии «Радиус-01», ООО «КЛЭР». Республика Беларусь</p>
	<p>Аппарат для ультразвуковой, электро- и комбинированной терапии модель Sonopuls 692, Enraf-Nonius B. V. Нидерланды</p>
	<p>Аппарат для электротерапии модель Therapic 9400, EME S.r.l. Италия</p>

Внешний вид оборудования	Название
	<p>Аппарат для комбинированной электро- ультразвуковой терапии модель Combimed 2200, EME S.r.l. Италия</p>
	<p>Аппарат для сочетанного воздействия физическими полями, токами и излучениями серии BTL-4000, BTL Industries Limited. Великобритания</p>
	<p>Ванна 4-х камерная «Истра-4КС» струйно-контрастная гидрогальваническая (комбинированная) «Physiotechnica». Россия</p>

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР

- Дидинамотерапию проводят в положении пациента лежа, реже — сидя (в зависимости от локализации воздействия и состояния пациента). Важно добиваться максимального расслабления мышц всего организма и, особенно, в зоне воздействия. Ток подводится к телу пациента с помощью токонесущих электродов и гидрофильных прокладок. Существует

достаточно широкий ассортимент многоразовых и одноразовых электродов (таблица 3).

Таблица 3. Виды электродов для электротерапии ДД-токами

Внешний вид электрода	Название электрода
	<p>Металлический флажковый электрод-контакт (используется только с гидрофильной прокладкой)</p>
	<p>Многоразовый электрод из токопроводящей резины (используется только с гидрофильной прокладкой)</p>
	<p>Многоразовый тканевой углеэлектрод (применяется с металлическими электродами)</p>
	<p>Многоразовый вакуумный электрод-чашечка при наличии вакуумной системы (используется с гидрофильной прокладкой)</p>
	<p>Одноразовые полостные электроды (назальный, эндоауральный, ректальный, вагинальный)</p>

	<p>Одноразовые самоклеящиеся углеродно-силиконовые электроды</p>
	<p>Точечный металлический электрод (поверхность, контактирующая с кожей, покрывается гидрофильной прокладкой)</p>

- При ДДТ обычно пользуются электродами одинаковой площади, но иногда для усиления действия тока в области патологического очага могут применять электрод меньшего диаметра. Для создания электрической цепи необходима пара электродов – катод (-). В зоне наибольшей болезненности чаще всего располагается **катод (-)**. При необходимости воздействия на несколько процедурных полей одновременно могут использоваться раздвоенные электроды либо несколько пар электродов.

- Гидрофильные прокладки для проведения процедур электротерапии могут быть выполнены из губчатой целлюлозы, из многослойной фланели или из фланели с токопроводящей углеродной тканью внутри (рис.8). Перед процедурой их смачивают теплой водой либо лекарственным средством.

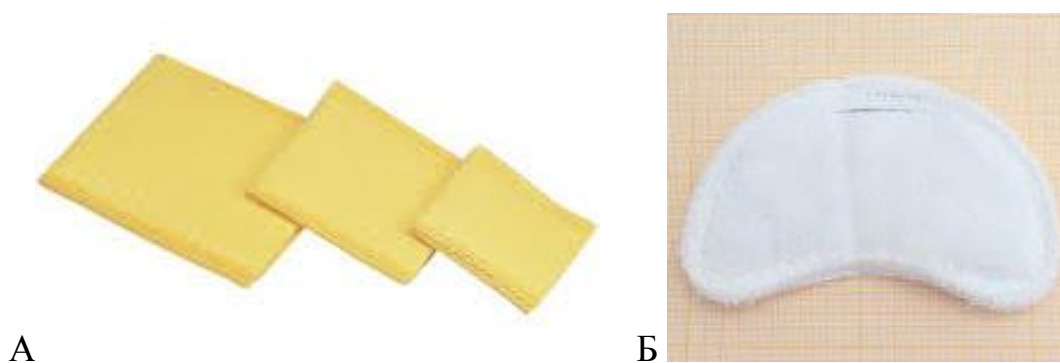


Рисунок 8 - Гидрофильные прокладки из целлюлозы (А) и фланели (Б)

Размеры, форма электродов и прокладок зависят от локализации патологического процесса и цели электролечения (рис. 9).



Рисунок 9 - Гидрофильные прокладки различной формы

- **Расположение электродов** может быть:
 - поперечным (размещаются напротив друг друга, воздействие осуществляется на глубоко расположенные ткани);
 - продольным (электроды расположены в одной плоскости для поверхностного или протяжённого воздействия);
 - поперечно-диагональным (электроды расположены по диагонали, для воздействия на глубоко расположенные ткани на определенной протяженности).
- Перед началом процедуры следует тщательно осмотреть кожу в местах расположения электродов, чтобы убедиться в отсутствии ее повреждений. Если они имеются, то нужно сместить с этого участка электрод, а если этого сделать невозможно, участок повреждения покрывают кусочком пленки или клеенки.
- Для надежного контакта с телом электроды с прокладками фиксируют при помощи бинтов (резиновых или эластичных), реже мешочками с песком (например, при расположении электродов на спине или на животе) (рис.10).

Иногда фиксация осуществляется тяжестью тела пациента. Для разных частей тела следует иметь отдельные бинты. Мешочки с песком не должны оказывать большого давления на тело.

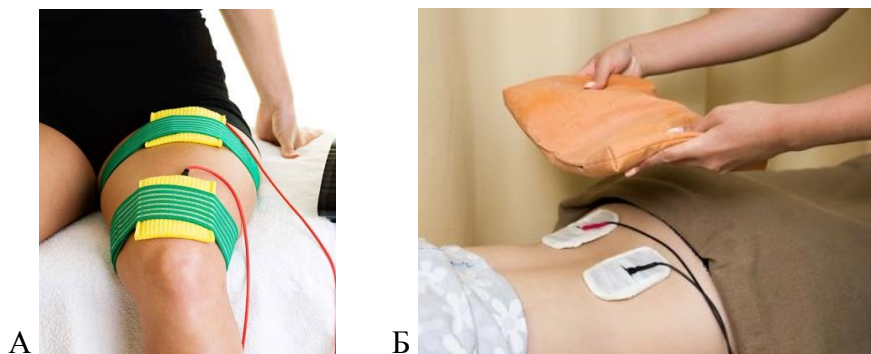


Рисунок 10 - Фиксация электродов с гидрофильными прокладками эластичными бинтами (А) и мешочком с песком (Б)

- По окончании процедуры после отключения либо снижения тока до нуля электроды с прокладками снимают с тела пациента. На коже в местах прилегания электродов наблюдается равномерная гиперемия, более выраженная под катодом. В большинстве аппаратов процедура завершается со звуковой подачей сигнала по окончании времени, установленной на таймере аппарата, при этом сила тока снижается до нуля автоматически, что обеспечивает большую безопасность пациента.

ДОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

1. Дозирование процедур диадинамотерапии осуществляется по силе тока в миллиамперах (мА) и продолжительности воздействия в минутах.

Сила тока зависит от площади электрода и составляет от 2-5 до 10-15 мА, она устанавливается таким образом, чтобы у пациента появились ощущения достаточно выраженной, но безболезненной вибрации при противоболевом лечении или отчетливые сокращения мышц при электростимуляции. У пациента может быть нарушена чувствительность, поэтому он может неадекватно оценивать силу воздействия тока. В таком случае необходимо учитывать, что рекомендуемая плотность тока (величина, равная отношению силы тока к площади электрода, $J = I / S$) на поверхности активного электрода не должна превышать $0,1 \text{ мА/см}^2$. При использовании электродов различного размера решающее значение при выборе силы тока имеет меньший (активный) электрод.

Во время проведения воздействия по всей площади расположения электродов должно быть равномерное ощущение легкого жжения, покалывания и вибрации. Если же в самом начале процедуры или спустя некоторое время при небольшой силе тока (1-2 мА) пациент ощущает в одной точке только жжение, усиливающееся с прибавлением тока, то следует

проверить правильность расположения электрода – нет ли случайного соприкосновения металлических частей электрода или угольных нитей с поверхностью кожи. Во избежание длительно незаживающих электрохимических ожогов такой контакт должен быть исключен.

При правильном расположении электродов, отсутствии повреждений эпидермиса и усиливающихся ощущениях жжения под электродами процедуру продолжать не следует.

2. В зависимости от цели воздействия в течение всей процедуры может быть применен один вид тока, например, «однополупериодный» ток ОН, либо несколько видов тока.

Воздействие несколькими видами ДД-токами при одной локализации электродов проводят в последовательности нарастания возбуждающего действия, например, «двухполупериодный непрерывный» - ДН, «короткий период» - КП, «длинный период» - ДП.

3. Общая продолжительность воздействия на одно поле может составлять 10-15 минут. Во время одной процедуры можно провести воздействие на несколько полей, изменяя локализацию электродов либо используя кольцевой режим воздействия, при этом общая продолжительность процедуры не должна превышать 30 минут.

4. На курс лечения назначают обычно 8-12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

ЛЕЧЕБНЫЕ МЕТОДИКИ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ ПРИ БОЛЕВЫХ СИНДРОМАХ

При лечении болевых синдромов руководствуются следующими принципами:

— электроды располагают поперечно по отношению к болевому участку;

— катод помещают на место боли, при необходимости он может быть меньшего размера;

— если площадь болевой зоны достаточно большая, то оба электрода располагают на болевой участок и в середине процедуры используют смену полярности;

— при воздействии на суставы конечностей можно использовать раздвоенные электроды;

— процедуры можно проводить один или два раза в день с интервалом не менее 3-4-х часов, во время процедуры допускается воздействие диадинамическими токами на несколько полей;

— параметры и вид тока зависят от выраженности болевого синдрома:

при резко выраженном болевом синдроме применяют ток ДН 3-5 минут;

при выраженных болях – токи ДН по 1-2 минуты, КП по 3-4 минуты, при уменьшении интенсивности болей – токи ДН по 1-2 минуты, КП по 3-4 минуты, ДП по 1-2 минуты.

При умеренном болевом синдроме используют эти же виды токов, но их продолжительность увеличивают на 1-2 минуты, допускается замена тока ДП током ДВ.

Общая продолжительность процедуры не превышает 30 мин;

— курс лечения составляет от 3 до 8 процедур, проводимых ежедневно; повторять курсы лечения целесообразно через 10-14 дней и только при наличии положительной динамики в состоянии пациента.

Примеры методик при болевых синдромах

Воздействие ДД-токами на лицо в зонах иннервации тройничного нерва

Процедуру проводят с помощью двух круглых электродов диаметром до 25 мм. Один из электродов помещают на месте выхода тройничного нерва (катод), второй - в зоне иррадиации болей или оба электрода располагают на места выхода ветвей тройничного нерва, в зоне иннервации которых имеется болезненность (рис. 11).

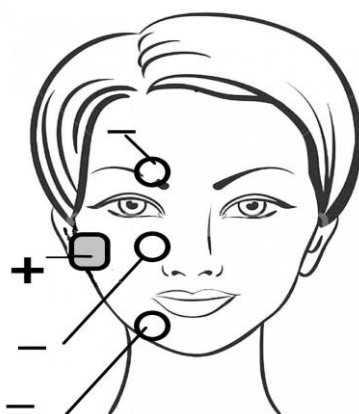


Рисунок 11 - Варианты расположения электродов при воздействии ДД-токами на болевые зоны лица

Начинают с ДН в течение 1-2 мин, затем применяют КП 2-3 минуты. Общая продолжительность процедуры 3-5 минут. Если при равновеликих

электродах ток ощущается только под расположенным вне болевого участка, то этот электрод должен быть большего размера. Следует обратить внимание, что методика воздействия ДД-токами на триггерные зоны тройничного нерва применяется с осторожностью.

Воздействие ДД-токами на болевые зоны в затылочной области

Расположение электродов в зависимости от болевого очага может быть следующее:

- на места выхода больших затылочных нервов – круглые электроды диаметром до 25 мм либо малые прямоугольные электроды, отрицательный полюс – на точке наибольшей болезненности (рис. 12, а);
- место выхода большого затылочного нерва – круглый электрод диаметром до 25 мм либо малый прямоугольный электрод, верхний край трапецевидной мышцы – круглый электрод диаметром 50 мм либо прямоугольный электрод 40х40 мм, отрицательный полюс размещают на точке выхода нерва (рис. 12, б);
- точка наибольшей болезненности (при пальпации) над остистыми отростками шейного отдела позвоночника – круглый электрод диаметром до 25 мм, верхний край трапецевидной мышцы соответствующей стороны – круглый электрод диаметром 50 мм, отрицательный полюс – над остистыми отростками (рис. 12, в);
- места пальпаторно определяемой болезненности в паравертебральных областях – круглые электроды диаметром 50 мм, катод – в точке наибольшей болезненности (рис. 12, г);
- места пальпаторно определяемой болезненности в области верхнего края трапецевидной мышцы у основания шеи – круглые электроды диаметром 50 мм, катод помещают в зоне более выраженной болезненности (рис. 12, д).
- паравертебральные зоны вдоль шейного отдела позвоночника – пластинчатые электроды размером 35 × 85 мм, катод располагают в месте большей болезненности (рис. 12, е).

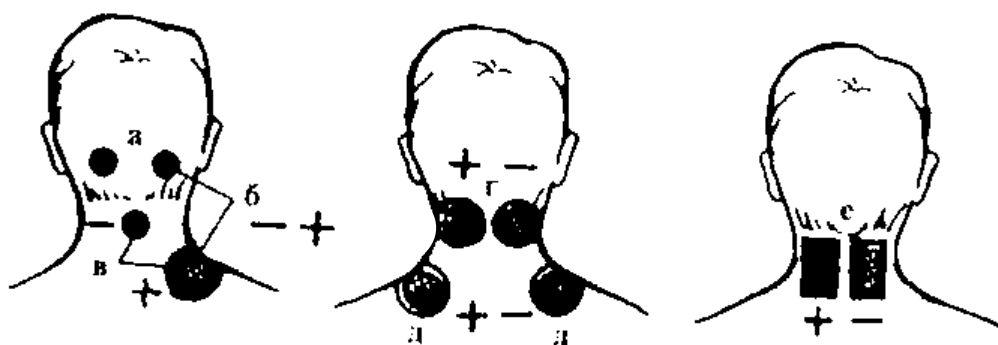


Рисунок 12 – Расположение электродов при воздействии ДД-токами на затылочную область

Диадинамические токи назначают в следующем порядке: ДН – 2-3 мин, КП – 2-3 мин, ДП – 2-3 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления выраженных, но безболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают 12-14 процедур.

Воздействие ДД-токами на болезненные зоны в области плечевого пояса

Расположение электродов в зависимости от болевого очага может быть следующее:

- на места пальпаторно определяемой болезненности в паравертебральных областях на уровне остистых отростков нижнешейного и верхнегрудного отделов позвоночника – электроды размером 35×60-90 мм, катод – в месте наибольшей болезненности (рис. 13, а);
- один электрод располагают вдоль верхнего края трапециевидной мышцы, второй – параллельно первому на расстоянии не менее 60 мм, электроды размером 30×60-80 мм, катод – на трапециевидной мышце (рис. 13, б);
- основание боковой поверхности шеи, наружная поверхность плечевого сустава – электроды размером 60×100 мм параллельно, катод помещают у основания шеи (рис. 13, в);
- передняя и задняя поверхность плечевого сустава – электроды размером 80×100 мм один против другого, катод помещают со стороны наибольшей болезненности (рис. 13, г);
- болевые зоны в затылочной области ниже сосцевидного отростка и у внутреннего края лопатки – круглые электроды диаметром 50 мм (рис. 13, д).

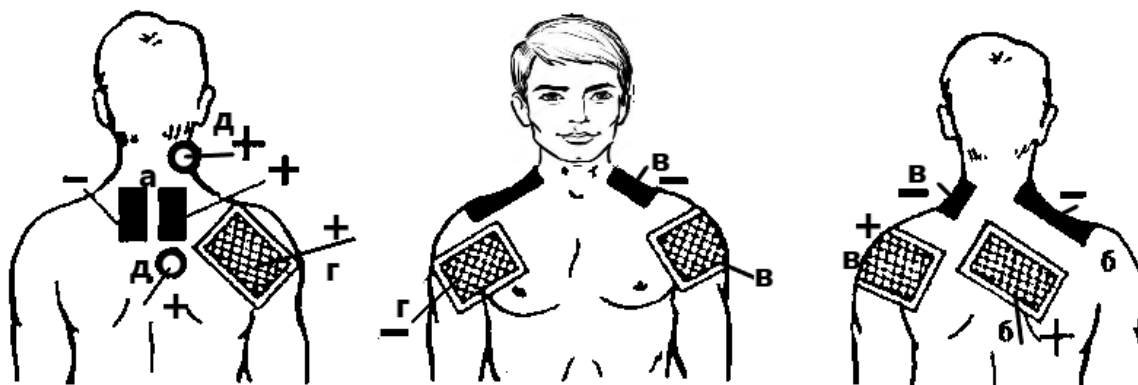


Рисунок 13 – Расположение электродов при воздействии ДД-токами на болезненные точки плечевого пояса

Диадинамические токи назначают в следующем порядке: ДН – 2-3 мин, КП – 2-3 мин, ДП – 2-3 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления выраженных, но безболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день.

На курс лечения назначают 12-14 процедур.

Воздействие ДД-токами на межлопаточную область

Равновеликие электроды располагают в межлопаточной области так, чтобы расстояние между ними было не менее 6 см, катод – в зоне наиболее сильных болей (рис.14).

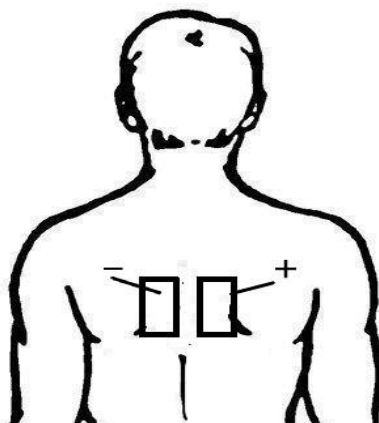


Рисунок 14 – Воздействие ДД-токами на межлопаточную область

Применяют по 3-5 минут токи ДН и КП, сила тока – до появления выраженных ощущений вибрации.

При двусторонней разлитой боли целесообразна смена полярности для каждого тока в середине воздействия.

Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 8-12 процедур.

Воздействие ДД-токами на болевые зоны в области грудной клетки

Расположение электродов в зависимости от болевого очага может быть следующее:

- грудино-ключичные сочленения – круглые электроды диаметром 50 мм, катод – в точке наибольшей болезненности (рис. 15, а);
- грудино-реберные сочленения – круглые электроды диаметром 50 мм, катод – на стороне наибольшей болезненности (рис. 15, б);
- зона болезненности, пальпируемая в области передней стенки грудной клетки, паравертебральная область соответствующей стороны на уровне верхнего края лопатки – электроды размером 80×100 мм, катод – на спине (рис. 15, в);

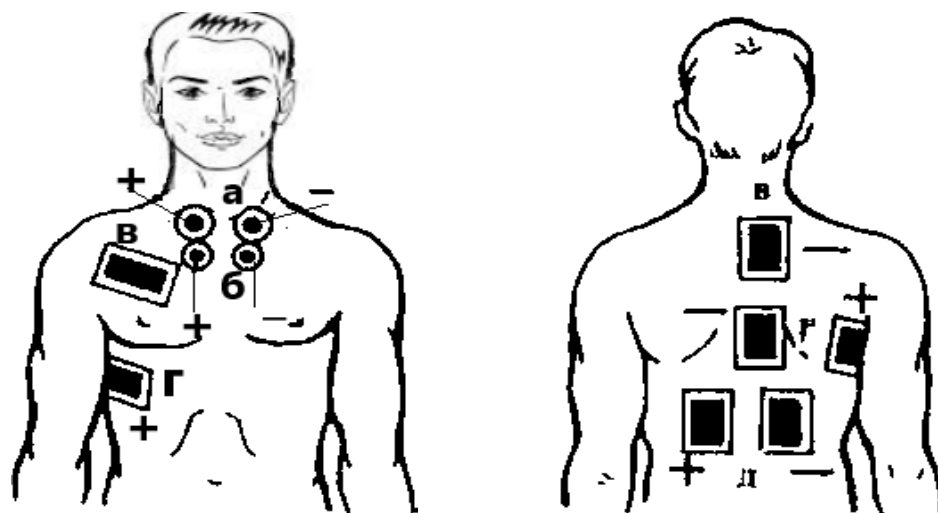


Рисунок 15 – Расположение электродов при воздействии ДД-токами в области грудной клетки

- зона болезненности, пальпируемая по ходу межреберий на боковой поверхности грудной клетки, паравертебральная зона той же стороны соответствующих межреберий – электроды размером 80×100 мм, катод – на спине (рис. 15, г);
- паравертебральные зоны в области пальпируемой болезненности – электроды размером 50×80 мм паравертебрально, катод помещают на стороне наибольшей боли (рис. 15, д).

Диадинамические токи назначают в следующем порядке: ДН (ДВ) – 2-3 мин, КП – 2-3 мин, ДП – 2-3 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления выраженных, но неболезненных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают 12-14 процедур.

Воздействие ДД-токами на поясничную, пояснично-крестцовую область поперечно

Два электрода по 150×200 мм располагают: катод в поясничной или пояснично-крестцовой области (рис. 16, а), анод в области живота.

Токи ДН — 1-2 мин, КП — 6 мин (либо КП — 2-3 мин и ДП 2-3 мин). Сила тока — до появления выраженных ощущений вибрации. На курс лечения 8-12 процедур ежедневно.

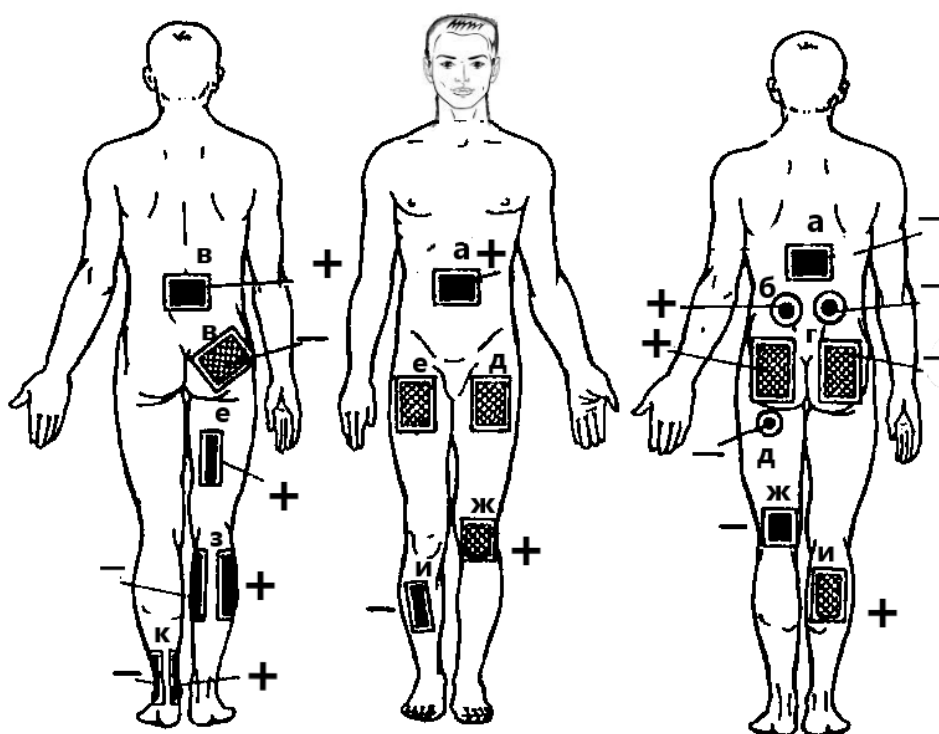


Рисунок 16 – Расположение электродов при воздействии ДД-токами на пояснично-крестцовую область и нижнюю конечность

Воздействие ДД-токами на пояснично-крестцовую область паравертебрально

Равновеликие электроды располагают в пояснично-крестцовой области так, чтобы расстояние между ними было не менее размера поперечника электрода, катод в зоне наиболее сильных болей (рис.16, б).

Применяют по 3-5 минут токи ДН и КП, сила тока – до появления выраженных ощущений вибрации.

При двусторонней разлитой боли целесообразна смена полярности для каждого тока в середине воздействия.

Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 8-12 процедур.

Воздействие на болевые участки по ходу седалищного нерва

Расположение электродов в зависимости от болевого очага может быть следующее:

- электрод размером 50×100 мм – в области пальпаторно определяемой болезненности в пояснично-крестцовом отделе позвоночника, второй

электрод размером 100×160 мм – на болевых участках ягодичных мышц (рис. 16, в);

- электроды размером 100×150 мм – симметрично на пальпаторно определяемых болезненных участках ягодичных мышц (рис. 16, г);

- на проекции седалищного нерва в ягодичной складке – круглый электрод диаметром 50 мм, верхняя треть передней поверхности бедра – электрод 150×200 мм, катод – на место выхода седалищного нерва (рис. 16, д);

- на проекции седалищного нерва на задней поверхности бедра – электрод размером 40×150 мм, на передней поверхности бедра – электрод 100×150 мм, катод – на задней поверхности бедра (рис. 16, е);

- на месте пальпируемой боли в подколенной области (можно ниже подколенной ямки) – электрод размером 40-50×80-100 мм, на передней поверхности коленного сустава – электрод размером 70×120 мм, катод помещают в подколенной области (рис. 16, ж);

- вдоль внутренней и наружной поверхности икроножной мышцы в участках пальпируемой боли – электроды размером 40×150 мм, катод – на участке наибольшей болезненности (рис. 16, з);

- вдоль гребешка большеберцовой кости к наружи от него на участке пальпируемой боли – электрод размером 40×120-150 мм, на задней поверхности голени – электрод размером 60×120-140 мм, катод – на передней поверхности голени (рис. 16, и);

- по внутренней и наружной поверхности ахиллова сухожилия на болевых участках – электроды размером 30×80 мм, катод помещают на наружную поверхность (рис. 16, к).

Диадинамические токи назначают в следующем порядке: двухполупериодный волновой – 2-3 мин, короткий период – 2-3 мин, длинный период – 2-3 мин. Силу тока плавно увеличивают до появления выраженных, но не болезненных ощущений вибрации под электродами. Процедуры проводят ежедневно или через день. На курс лечения назначают до 12 процедур.

Воздействие ДД-токами на нижнюю конечность

Электроды размером 100×50 мм располагают на передней (катод (-)) и задней (анод (+)) поверхностях бедра при воздействии на бедро, и на латеральной (катод (-)) и медиальной (анод (+)) поверхностях икроножной мышцы.

Ток ДВ, сила тока до 15-20 мА (подбирается индивидуально до ощущения комфортной вибрации в области воздействия).

Продолжительность процедуры от 3 до 20 минут. Курс лечения 10-12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

Воздействие ДД-токами на различные участки рук

Расположение электродов в зависимости от патологического очага может быть следующее:

- на проекцию лучевого нерва по наружной поверхности плеча электрод размером 30-40×30-40 мм, на внутренней поверхности плеча – электрод размером 40-50×100 мм, катод – на наружной поверхности плеча (рис. 17, а);
- на проекции среднего и локтевого нервов по внутренней поверхности плеча – электрод размером 40×100 мм, на наружной поверхности плеча – электрод размером 60×120 мм, катод – на внутренней поверхности плеча (рис. 17, б);

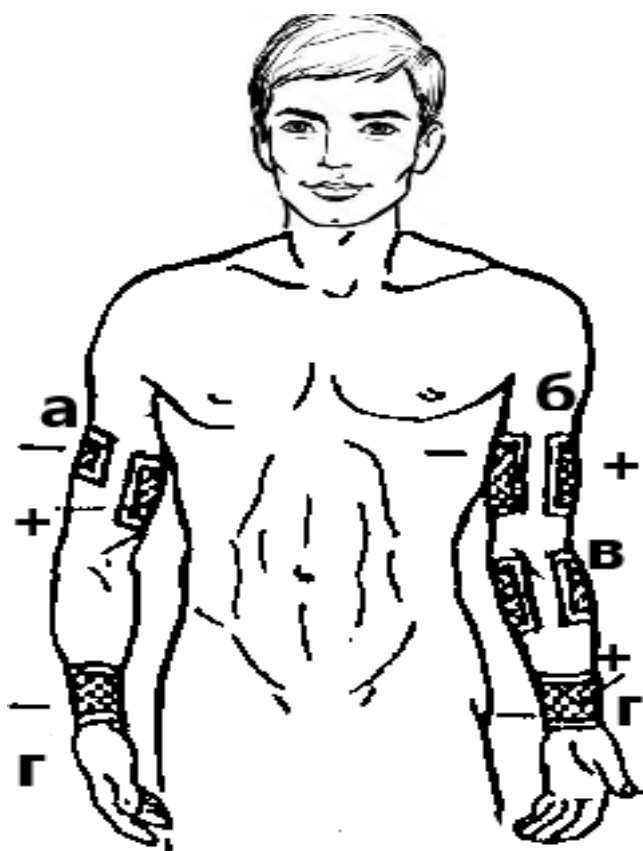


Рисунок 17 - Расположение электродов при воздействии ДД-токами на различные участки руки

- на области наружного и внутреннего мышечков плеча, катод - на стороне наибольшей болезненности (рис. 17, в);
- на внутреннюю и наружную поверхности лучезапястного сустава, катод - на участки наибольшей болезненности (рис. 17, г);

ДДТ применяют в следующем порядке: ДН — 1-2 минуты, КП — 2-3 минуты, ДП — 2-3 минут. Силу тока постепенно увеличивают до появления

ощущения безболезненной вибрации под электродами. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения до 10 процедур.

Воздействие ДД-токами на суставы ног

Расположение электродов в зависимости от патологического очага может быть следующее:

- на переднюю и заднюю поверхность тазобедренного сустава, катод - на стороне боли;
- на наружную и внутреннюю поверхности коленного сустава (на стороне боли - электрод несколько меньших размеров), катод - на стороне большей болезненности;
- равновеликие электроды - на внутреннюю поверхность голеностопного сустава кзади и книзу от лодыжки и на наружную поверхность лодыжки. Катод - на стороне боли.

ДДТ применяют в следующем порядке: ДН — 1-2 минуты, КП — 2-3 минуты, ДП — 2-3 минуты. Силу тока плавно увеличивают до появления выраженных, но безболезненных ощущений вибрации под электродами. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения до 10-12 процедур.

Дидинамотерапия зоны постгерпетической болезненности

Электроды размером 50x100 мм располагают по ходу межреберных нервов: в области выхода нервных корешков в зоне герпетических высыпаний и на передней поверхности грудной клетки. Ток ДВ – 3 мин, затем КП и ДП по 3 мин; сила тока - до безболезненной вибрации, курсом до 10 процедур, ежедневно.

Дидинамотерапия на область промежности

Процедура проводится в положении лежа на спине. Электроды (60x80 мм) располагают над лобком (анод) и на промежность. ДН – 1-2 минуты, КП – 2 минуты, ДП – 3-4 минуты, сила тока до 9-12 мА. Курс лечения до 12-14 процедур, проводимых ежедневно.

Дидинамотерапия области раны

Локальные электроды со стерильными гидрофильными прокладками располагают с двух сторон от краев раны на расстоянии 4-5 см или проксимальнее раны поперечно к оси конечности или нервного ствола. Ток ДН – 2-3 мин, затем КП в течение 8-10 мин, ежедневно или через день, курс - 5-7 процедур.

Дидинамотерапия при фантомных болях

I поле: локальные электроды располагают с двух сторон культы конечности поперечно к оси конечности или нервного ствола.

II поле: равновеликие электроды располагают на сегментарную зону соответствующей конечности: С3-Т2 для верхних конечностей, L1-S1 для нижних конечностей. При острой боли только ток ДН 3-5 мин на поле, при уменьшении болевого синдрома ток ДН – 1-2 мин, затем КП – 2-3 мин, ДП – 2-3 мин, ежедневно, курс до 10 процедур.

ДД-ТОКИ НА СИМПАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

Диадинамические токи на симпатические узлы применяют, соблюдая следующие условия:

- используют электроды малой площади, по типу глазничных (диаметр до 50 мм), расстояние между электродами до 50-80 мм;
- воздействие током проводят на симпатические узлы с обеих сторон, поочередно;
- для лечения используется нисходящее направление тока (катод располагают ниже анода);
- лечение током ДН (иногда ДВ) проводят в течение 2-3 мин на поле; сила тока до ощутимой приятной вибрации, исключаются мышечные сокращения;
- курс лечения состоит из 6-8 процедур; первые три проводят ежедневно, последующие — через день. Курс лечения повторяют через 7-8 дней, через 2-3 недели, в последующем — через 1-2 месяца.

Воздействие ДД-токами на верхние шейные симпатические узлы

Один электрод помещают на точку на 2 см кзади от угла нижней челюсти. Второй электрод располагают на верхнюю часть грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, или площадку за сосцевидным отростком (рис.18а). Расстояние между электродами 5-6 см.

Используют ток ДН, сила тока – 0,6-3 мА (до вибрации, полностью исключаются мышечные подергивания), по 2-3 минуты с каждой стороны, 3-4 процедуры ежедневно и 2-3 процедуры через день, на курс 6-7 процедур.

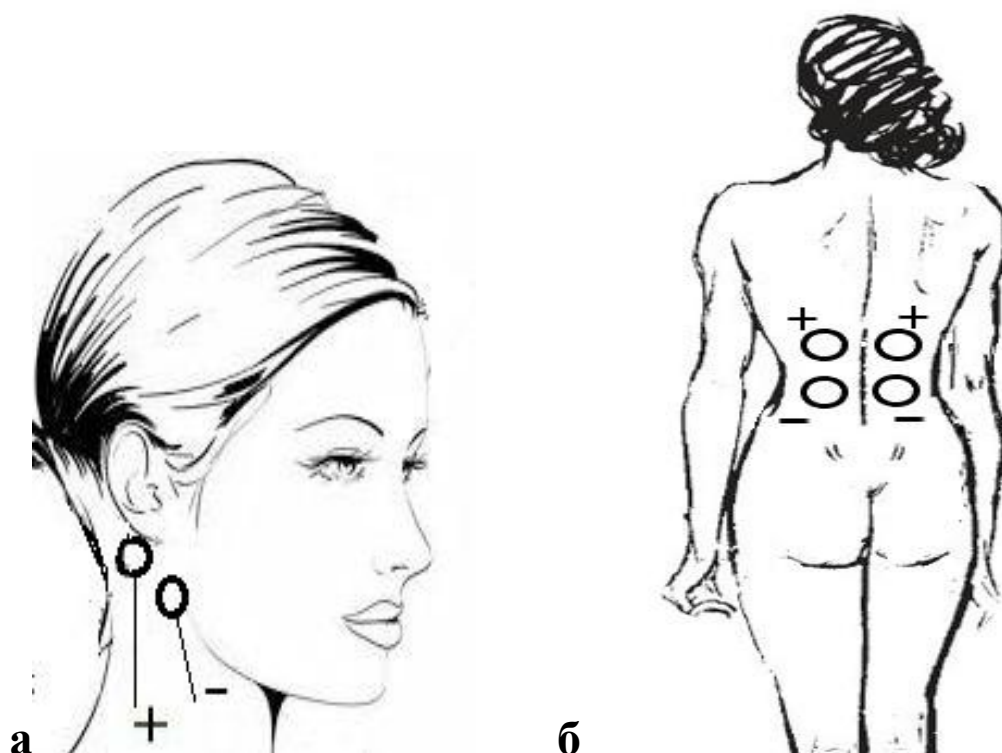


Рисунок 18 - Расположение электродов при воздействии ДД-токами на область верхних шейных (а) и поясничных (б) симпатических узлов

Воздействие ДД-токами на область поясничных симпатических узлов

Малые локальные электроды располагают на уровне Th10-L3 в околопозвоночной области поочередно слева и справа, анод выше катода (рис.18б).

ДН по 2-3 минуты с каждой стороны, без смены полярности, сила тока до умеренной вибрации, курс - 4-8 ежедневных процедур.

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

При заболеваниях внутренних органов электроды располагают поперечно: при сниженной функции, гипотонии, снижении секреции и моторики над органом помещают катод; при повышенной функциональной активности, повышенной секреции — анод.

ДДТ применяют в следующем порядке:

- при болях: ДН – 3-5 минут, КП – 3-5 минут, силу тока постепенно увеличивают до появления легких или умеренно выраженных ощущений вибрации под электродами. На курс лечения 10-12 ежедневных процедур.

- при повышении секреторной функции: ДН – 1 минута, ОН – 1 минута, таких чередований 5 за процедуру, через день, курс 10 процедур.
- при понижении секреторной функции: ДН – 1 минута, ДП – 5-6 минут, ежедневно, 10-12 процедур на курс.

Дидинамотерапия области легкого

Электроды 80x120 мм располагают в области проекции пораженного очага поперечно. Ток ДН – 1 мин, ОН и КП по 4-5 мин. Сила тока до вибрации, ежедневно; курс лечения - 6-10 процедур.

Дидинамотерапия при заболеваниях желудочно-кишечного тракта

1. ДД-токи на область желудка

Расположение электродов: в эпигастральной области - электрод размером 60-80x120-140 мм, в межлопаточной области на уровне от V до IX грудных позвонков – электрод размером 80-100x140-160 мм, в условиях гипофункции желудка катод – в эпигастральной области, при гиперфункции применяют обратную полярность (рис. 19, а). По методике Белобородова при заболеваниях желудка с повышенной секреторной функцией используют токи ДН – 1 мин, ОН – 1 мин проводят 5 таких чередований за процедуру курсом до 10 процедур.

2. ДД-токи на область поджелудочной железы

Расположение электродов: на проекции поджелудочной железы в левой половине эпигастральной области – катод размером 80-100x120-140 мм, в межлопаточной области между V и IX грудными позвонками – анод размером 100-120x140-160 мм (рис. 19, б).

3. ДД-токи на область печени

Расположение электродов: катод в правом подреберье, начиная с эпигастральной области размером 80-100x120-140 мм, второй электрод размером 100-120x140-160 мм – на спине на уровне от V до IX грудных позвонков.

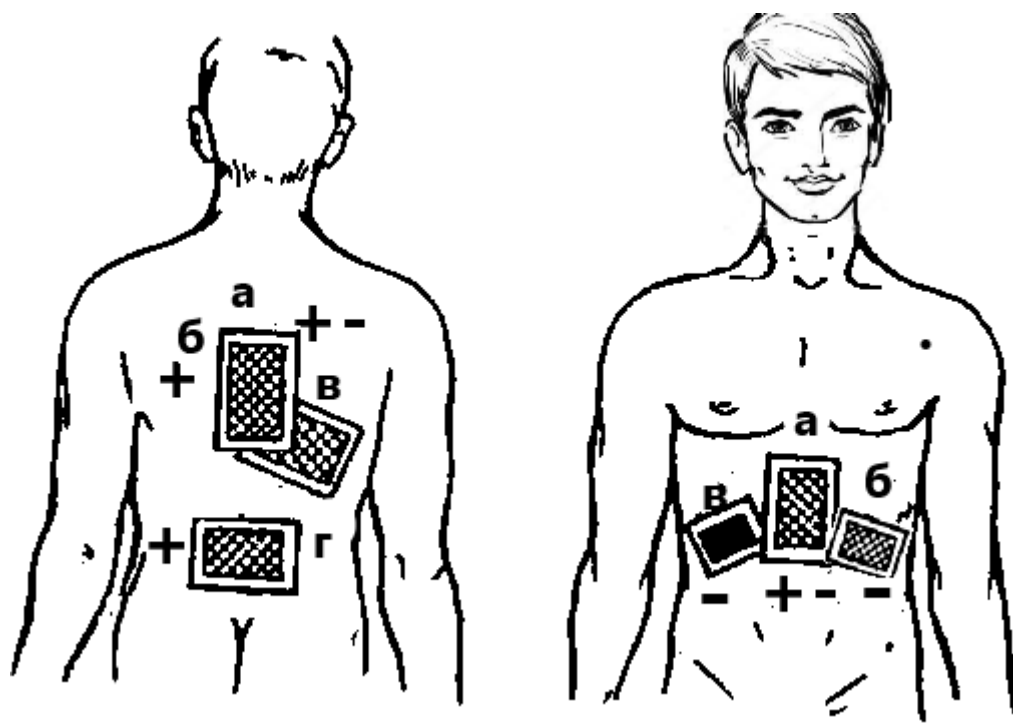


Рисунок 19 - Расположение электродов при воздействии ДД-токами на органы желудочно-кишечного тракта

4. ДД-токи на область желчного пузыря

Расположение электродов: катод на область проекции желчного пузыря размером 30×60 мм, в подлопаточной области справа – анод размером 80-100×120-140 мм (рис. 19, в).

Диадинамические токи при заболеваниях желудочно-кишечного тракта назначают в следующем порядке: ДВ– 3-5 мин, ДП – 3-5 мин. Силу тока постепенно увеличивают до появления легких или умеренно выраженных ощущений вибрации под электродами.

Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения назначают до 10-12 процедур.

5. Дидинамотерапия пилоро-дуоденальной зоны

Электроды площадью по 200 см² помещают: на область пилоро-дуоденальной зоны – катод, в поясничной области – анод (рис. 19, в).

Токи ДН и ОН по одной минуте каждый в чередовании до 4-5 раз; сила тока — 3-15 мА в зависимости от чувствительности пациента (постепенное увеличение силы тока до ощущения слабой вибрации). Процедуры проводят через день, на курс не более 10-12 процедур.

Для усиления эффекта можно назначать электрофорез новокаина и других лекарственных веществ диадинамическими токами.

6. Дидинамотерапия области толстого кишечника

Пластинчатые электроды площадью 150 см^2 размещают в области восходящей и нисходящей ободочной кишок.

Электрод на месте проекции восходящей кишки соединяют с катодом, нисходящей – с анодом. Воздействуют током ДН – 1 мин, а затем ОВ – 5-7 мин со сменой полярности. Курс лечения 5-6 процедур.

Дидинамотерапия мочевого пузыря

Активный электрод размером 80×120 мм располагают в области гипогастрия (выше лонного сочленения), второй электрод размером 100×150 мм – в области крестца. Применяют ток ДВ и ДП по 4-5 мин; сила тока – до безболезненных сокращений мышц передней брюшной стенки. Курс лечения – 10-15 процедур.

Дидинамотерапия для купирования болей при камнях в почке (до 1 см)

Электроды располагают в надлонной области (200 см^2 , анод) и сзади в пояснично-крестцовой области в зоне проекции расположения камня (катод, 8 см^2). Токи назначают в следующем порядке: ДН – 3-5 мин, КП – 3-5 мин. Курс 5 – 10 процедур.

Дидинамотерапия при эректильной дисфункции

Катод 40×60 мм располагают под мошонкой, анод 40×80 мм – над лобком. Назначают: ДН – 1 минута, КП – 3 минуты, ДП – 5-6 минут. На курс лечения 8-10 процедур, проводимых ежедневно.

ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ДД-ТОКАМИ

Дидинамические токи используются для электростимуляции нервно-мышечного аппарата и для электростимуляции внутренних органов при снижении их функции.

Для электростимуляции внутренних органов электроды обычно помещают поперечно по отношению к ним; при заболеваниях мочевого пузыря, кишечника, предстательной железы допустимо поперечное и продольное расположение электродов, при котором предпочтение отдают восходящему направлению тока.

Над органом располагают катод, площадь электродов соответствует размерам органа. Лечение можно проводить следующими комбинациями токов: ДН – 1-2 минуты, ОР – 5-7 минут или ДВ – 5-7 минут, ОВ – 2-5 минут. Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения до 10-15 процедур.

Для электростимуляции нервно-мышечного аппарата при вялых парезах легкой и средней степени тяжести воздействие проводят на

сгибательные и разгибательные группы мышц, за процедуру можно воздействовать на 2-4 поля ежедневно, курс лечения до 15 процедур. Электроды небольшой площади располагают продольно на двигательную точку пораженного нерва и двигательную точку мышцы, которую он иннервирует, или в верхней трети и нижней трети пораженной мышцы

При легком поражении используют ток ДВ по 3-5 минут 3 раза с перерывом на 1 мин; при двигательных нарушениях средней тяжести применяют ток ОВ или ОР по 2-3 минуты 2-3 раза с перерывом в 1-2 минуты.

Дидинамотерапия для изгнания камня в мочеточнике (до 1 см)

Электроды локализуют на стороне расположения камней в поясничной области в проекции лоханки почки и передней брюшной стенке над лобковым симфизом (проекция впадения мочеточника в мочевой пузырь). С целью исключения антиперистальтики катод должен быть меньше анода. Катод площадью 80-100 см² устанавливают в поясничной области выше места конкремента, анод площадью 200 см² – спереди над лобком. Назначают: ДН – 3 мин, КП – 3-4 мин, ОР(ОВ) – 4-5 мин либо только ОР и ОВ по 6-8 минут, ежедневно, до отхождения камней.

Дидинамотерапия при ожирении (экзогенно-конституциональном)

Лечение ожирения складывается из комплекса мероприятий, включающих в себя диетотерапию, лекарственную терапию, лечебную физкультуру, психотерапию, массаж и физиотерапию.

ДД-токи способствуют стимулированию обменных процессов, активизации процессов липолиза. ДД-токи так же можно применять для миостимуляции (миолифтинга) проблемных зон при коррекции фигуры: мышц живота (передней брюшной стенки), мышц спины, ягодичных мышц, мышц в области «галифе» и т.д.

I процедурное поле – на область ягодичных мышц и задне-боковые поверхности бедер слева и справа (методика размещения электродов – диагональная), II поле – область передней брюшной стенки. Используют ток ОВ или ОР по 3-5 минут 2-3 раза с перерывом в 1-2 минуты.

ДИАДИНАМОФОРЕЗ

Дидинамические токи используют для электрофореза лекарств (дидинамофорез); при этом между гидрофильной прокладкой и кожей пациента помещают лекарственную прокладку (фильтровальная бумага или марлевая салфетка), смоченную в растворе препарата.

При диадинамофорезе соблюдаются те же методические подходы, что и при проведении лекарственного электрофореза гальваническим током.

Для диадинамофореза наиболее часто применяют анестетики, сосудорегулирующие и рассасывающие препараты (таблица 4).

Таблица 4. Лекарственные средства, применяемые при диадинамофорезе

Вводимый ион или частица	Используемый лекарственный препарат	С какого полюса вводится
1	2	3
Анальгин	Р-р анальгина 2-5%	–
Атропин	Р-р атропина сульфата 0,1%	+
Витамин В1	Р-р тиамин бромид 2-5%	+
Витамин В12	100-200 мкг цианкобаламина в 2 мл дист. воды	–
Витамин С	Р-р аскорбиновой к-ты 0,5-1%	–
Гидрокортизон	Гидрокортизона сукцинат 25 или 50 мг в 30 мл 0.2% раствора натрия хлорида рН 9.0	–
Гистамин	Р-р гистамина гидрохлорид 0.01%	+
Дибазол	Р-р дибазола 0,5-2%	+
Димедрол	Р-р димедрола 0,5-2%	+
Йод	Р-р калия или натрия йодида 2-5%	–
Кавинтон	1 мл (5 мл) 0,5% р-ра кавинтона разводят в 1 мл ДМСО	+
Калий	Р-р калия хлорида 1-5%	+
Кальций	Р-р кальция хлорида 1-5%	+
Карипаин	Р-р карипаина (флакон сухого вещества растворенный в 10 мл физ. р-ра + 4 капли димексида)	+
Карипазим	Р-р карипазима (флакон сухого вещества растворенный в 10мл физ. р-ра + 4 капли димексида)	+
Кофеин	Р-р кофеина бензоата натрия 1% в растворе натрия гидрокарбоната 5%	–
Лидаза	64 ЕД лидазы в 30 мл ацетатколлобуфера или в дистиллированной воде подкисленной до рН 5-5,2	+/- –
Лидокаин	Р-р лидокаина 0,25-0,5%	+
Магний	Р-р магния сульфата 2-5-10%	+
Марганец	Р-р марганца сульфат 2-5%	+
Медь	Р-р меди сульфат 0,5-1-2%	+
Милдронат	Р-р милдроната 1%	+

Вводимый ион или частица	Используемый лекарственный препарат	С какого полюса вводится
Мильгамма	2 мл р-ра мильгаммы растворяют в 10 мл дистиллированной воды	+
Мирамистин	Р-р мирамистина 0,01%	+
Нейромидин	Р-р нейромидина 0,5%, 1,5%	+
Никотиновая к-та	Р-р никотиновой к-ты 0,25-1-2%	-
Натрий	Р-р натрия хлорида 2-5%	+
Новокаин	Р-р новокаина гидрохлорида 0,5-10%	+
Но-шпа	Р-р Но-шпы 1%	+
Папаверин	Р-р папаверина гидрохлорид 0,5-1%	+
Пилокарпин	Р-р пилокарпина гидрохлорид 0,1-0,5%	+
Прозерин	Р-р прозерина 0,1%	+
Салициловая к-та	Р-р натрия салицилата 1-5-10%	-
Тетрациклин	100 тыс.ед. тетрациклина растворить в 5-7 мл дистиллированной воды	+
Трентал	Р-р трентала 2%	+
Трипсин	1. Р-р трипсина 0,5-1% в р-ре гидрокарбоната натрия 2% 2. 5-10 мл на прокладку (готовится на подкисленной дист. воде до рН 3-5)	- +
Фенкарол	Р-р фенкарола 0,5 % в 25% ДМСО	+
Ферменкол	1.Р-р ферменкола (4мг сухого препарата растворенного в 4-40 мл солактина)	+
Фурациллин	Р-р фурациллина 0,02%	+
Хлор	Р-р натрия хлорида 2-5%	-
Цинк	Р-р цинка сульфата 0,5-2%	+
Цистеин	Р-р цистеина 2-5%	-
Эмоксипин	Р-р эмоксипина 0,1%	+
Эуфиллин	Р-р эуфиллина 0,1-0,5%	+ /-

Продолжительность процедуры должна быть не менее 10-15 мин. При необходимости воздействия в течение одной процедуры на несколько полей продолжительность ее увеличивается до 20-30 мин. Курс лечения составляет 8-10 процедур.

Допустимы различные варианты применяемых токов: 1) ДН – 10-15 минут; 2) ДН – 10 минут, КП – 3-5 минут; 3) ДН – 10 минут, ДП – 3-5 минут.

Внутриклеточной (внутриорганный) диадинамофорез применяют при заболеваниях суставов, периферических сосудов, неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника. После введения лекарственных препаратов (обезболивающих, противовоспалительных, рассасывающих) в

полость сустава или паравертебрально в болевые зоны через 15-20 минут на эти области поперечно применяют диадинамические токи: ДН – 10-15 минут или ДВ – 10-15 минут.

При заболеваниях периферических сосудов дидинамотерапия проводится на фоне внутривенного капельного введения сосудорегулирующих препаратов. Ток подключают после введения 2/3 объема лекарственного раствора. Электроды располагают поперечно на проксимальный (I поле) и дистальный отдел конечности (II поле) на 2 поля за процедуру, воздействие на нижние конечности чередуют по дням. Лечение осуществляют током ДВ по 10 минут на поле.

Примеры методик дидинамофореза

Дидинамофорез сульфата магния на область печени

Электроды площадью 150 см² каждый располагают: на область печени – анод, и симметрично ему сзади – катод. Обе лекарственные прокладки смачивают 5% -ным раствором сульфата магния. ДН – 10-12 минут, сила тока – до ощущения легкой безболезненной вибрации. На курс лечения 10-12 ежедневных процедур.

Дидинамофорез новокаина на шейный отдел позвоночника

Электроды 80x100 мм располагаются на шейный отдел позвоночника поперечно (индифферентный электрод справа от грудины) или паравертебрально. На место боли – лекарственную прокладку, пропитанную 5 %-ным раствором новокаина, поверх – гидрофильную прокладку с электродом, соединенным с анодом (+). ДН 10 минут, КП± 3-4 минуты. На курс лечения 10-12 ежедневных процедур.

Эндоауральный дидинамофорез

Слуховой проход и раковину заполняют марлевой турундой, смоченной теплым лекарственным раствором лекарственного средства (цинка, йода, фурацилина, лидазы или др.) либо используют эндоауральный полостной электрод, пропитанный лекарственным раствором, и соединяют с соответствующим полюсом. Второй электрод с прокладкой размером 60x80 мм располагают на противоположной щеке. Используют ток ДП. Сила тока – до ощущения безболезненной вибрации в ухе, продолжительность процедуры 5-10 мин, ежедневно или через день; курс лечения до 10-12 процедур. После операции на ухе применяют на 7-10 день.

КОЛЬЦЕВОЙ РЕЖИМ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

Кольцевой режим в многоканальных электротерапевтических аппаратах предназначен для проведения процедуры при необходимости воздействия на несколько полей одновременно.

За время прохождения паузы в первом канале воздействие осуществляется в других или другом канале. В аппарате Рефтон-01 сигнал в кольцевом типе воздействия распределяется на 2, 3 и 4 канала. Чем больше каналов, тем больше пауза (фаза «покой-расслабление»). Соотношение сигнал/пауза 1:1 (2 канала), 1:2 (3 канала), 1:3 (4 канала) в каждом из каналов для любых видов токов. Организованные таким образом дополнительные каналы – токонезависимы, т.е. – ток пациента в каждом канале устанавливается и контролируется автономно. В аппарате Рефтон-01 в кольцевом типе воздействия реализованы ДД-токи:

- **ОР** однополупериодный ритмический – серии импульсов тока вида ОН (Однополупериодный Непрерывный) – импульсы тока синусоидальной формы с экспоненциальным задним фронтом частотой 50 Гц. При 2^x-канальном включении: сигнал – 1 с, пауза – 1 с, при 3^x- канальном включении: сигнал – 1 с, пауза – 2 с, при 4^x- канальном включении: сигнал – 1 с, пауза – 3 с;
- **КП** короткий период – чередование серии импульсов тока вида ОН с сериями импульсов тока вида ДН - 1 секунда ток вида ОН, 1 секунда ток вида ДН. При 2^x- канальном включении: сигнал – 2 с, пауза – 2 с, при 3^x- канальном включении: сигнал – 2 с, пауза – 4 с, при 4^x- канальном включении: сигнал – 2 с., пауза – 6 с;
- **ОВ** однополупериодный волновой – серии импульсов тока вида ОН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля. При 2^x- канальном включении: сигнал – 4,5 с, пауза – 4,5 с, при 3^x- канальном включении: сигнал – 4,5 с, пауза – 9 с, при 4^x- канальном включении: сигнал – 4,5 с, пауза – 13,5 с;
- **ДВ** двухполупериодный волновой – серии импульсов тока вида ДН, огибающая которых нарастает от нуля до максимального значения, выдерживает это значение, а затем спадает до нуля. При 2^x- канальном включении: сигнал – 5 с, пауза – 5 с, при 3^x- канальном включении: сигнал – 5 с, пауза – 10 с, при 4^x- канальном включении: сигнал – 5 с, пауза – 15 с;

Перед процедурой к многоканальному аппарату в гнезда № 1, 2, 3, 4 на панели подключают 2-4 дополнительных кабеля. При использовании раздвоенных электродов, разъемы дополнительных электродов вставляют в

специальные отверстия на разъемах электродов соответствующей полярности (красный «+» анод, черный «-» катод). Электроды размещаются на теле пациента в соответствии с необходимыми процедурными полями (2-4 поля). После включения сетевого напряжения кнопкой «ВКЛ» осуществляется выбор режима кнопкой «ВЫБОР» – «АНТОК», затем «КОЛЬЦЕВОЙ РЕЖИМ» и нажимается кнопка «ПУСК», затем проводится выбор вида воздействия (ОР, КП, ОВ и ДВ) кнопками «▼ меньше» и «▲ больше». Кнопкой «+» изменяют установку полярности тока. Курсор «_» перемещается кнопкой «ПАРАМ» и служит для указания изменяемых параметров. После нажатия кнопки «ПУСК» на экране дисплея аппарата появляется запрос на установку времени процедуры. Время процедуры устанавливается кнопками «▼ меньше» и «▲ больше», шаг – 30 сек. При повторном нажатии на кнопку «ПУСК» на экранном меню появляется запрос на установку силы тока на подключенных каналах: «1=, 2=, 3=, 4=». Нажатие кнопки «▲ больше» приводит к плавному увеличению силы тока на каналах. Регулировка силы тока осуществляется кнопками «▼ меньше» и «▲ больше». Запуск отсчета времени процедуры происходит после первого нажатия кнопки «▲ больше», по истечении установленного времени подается звуковой сигнал об окончании процедуры. Снятие звукового сигнала и возврат в исходное меню осуществляется кнопкой «СТОП». Для принудительного окончания процедуры требуется: плавно снизить силу тока до «0» кнопкой «▼ меньше», нажать кнопку «СТОП». Для экстренного окончания процедуры - нажать кнопку «СТОП».

Примеры методик

Кольцевой режим воздействия ДД-токами паравертебрально вдоль позвоночника

Электроды подключают к 4-м каналам аппарата. Равновеликие электроды располагают паравертебрально в шейной, грудной, поясничной и крестцовой области позвоночника так, чтобы расстояние между ними было не менее 6 см и, по крайней мере, один из них был в области наиболее сильных болей (катод). Выбирают параметры: кольцевой режим воздействия, ДДТ. Применяют ДВ (продолжительность подачи тока на каждый канал 5 с) и КП (продолжительность подачи тока на каждый канал 2 с) по 3-5 мин, сила тока - до появления выраженных ощущений вибрации. Процедуры проводят ежедневно или через день, на курс лечения 8-12 процедур.

Кольцевой режим воздействия ДД-токами на пояснично-крестцовую область, бедро, голень

Электроды размером 100x50 мм подсоединяют к 1-3 каналам аппарата, располагают на пояснично-крестцовой области паравертебрально, на

передней (-) и задней (+) поверхности бедра (если заинтересован бедренный нерв, то катод – на передней поверхности бедра), и на передненаружной (-) и задневнутренней (+) поверхности голени. Переключают аппарат в кольцевой режим, ДДТ. Ток ДВ, сила тока до 20 мА (подбирается индивидуально). Продолжительность процедуры - 3-20 минут. Курс до 20 процедур, проводимых ежедневно или через день.

Кольцевой режим дидинамотерапии на шейный отдел позвоночника и верхнюю конечность

Электроды подсоединяют к 1-3 каналам аппарата и размещают одну пару паравертебрально на шейный отдел позвоночника в зоне Т3-Т7 (I поле) и вторую и третью пару поперечно на плечо и предплечье соответственно по отношению к нервным стволам верхней конечности в местах иррадиации болей (II, III поле). Катод – на зону боли. Выбирают: кольцевой режим, ДДТ, КП 3-4 минуты, ДВ 1-2 минуты. Силу тока плавно увеличивают до появления выраженных, но безболезненных ощущений под электродами. Процедуры проводят ежедневно, на курс лечения до 10-12 процедур.

Кольцевой режим дидинамотерапии при плечелопаточном периартрите, синдроме замороженного плеча

Пластинчатые электроды размером 100x50 мм, присоединенные к двум каналам аппарата, располагают поперечно на передней и задней поверхности сустава, паравертебрально в шейной области (катод – на месте проекции боли). Выбирают кольцевой режим воздействия, ДДТ: ДВ – 1-2 мин, КП – 2-3 мин, ОР – 2-3 мин. Сила тока – до выраженной безболезненной вибрации. При разлитых болях – под обоими электродами меняют полярность на обратную в середине воздействия каждым видом тока. На курс 8-10 процедур, проводимых ежедневно или через день.

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ В ДЕТСКОЙ ПРАКТИКЕ

ДД-токи у детей применяются с 2-3 летнего возраста. Электроды фиксируют на теле ребенка путем бинтования либо другим способом, обязательно обеспечивая их плотное прилегание.

Техника и методика лечения такие же, как у взрослых, но продолжительность процедуры уменьшается на 1/3. Обязателен контроль ощущений во время процедуры и осмотр кожи под электродами по завершению процедуры.

После процедуры кожу следует смазать дексапантенолом, либо глицерином, разбавленным водой, что предупреждает ее огрубление и шелушение.

Специальными показаниями для применения ДДТ детям младшего возраста (меньше 2-х лет) могут быть детский церебральный паралич, врожденная патология мочевого тракта (пузырно-мочеточниковый рефлюкс), врожденная патология толстого кишечника (хронический запор, долихосигма). Другие показания к применению ДДТ у детей – заболевания периферического отдела нервной системы (нейропатии, невралгии, ганглиониты), заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата, энурез, келоидные рубцы, альгодисменорея у девочек пубертатного возраста и др.

Сила тока зависит от возраста ребенка: детям до 12 лет – не более 10–12 мА, старше 12 лет – до 20 мА. Продолжительность процедуры не должна превышать 8–10 мин.

Чаще назначают наиболее мягкий двухполупериодный волновой и двухполупериодный непрерывный токи. Следует иметь в виду, что дети плохо переносят эту процедуру и не всегда можно получить ощущения хорошо выраженной вибрации.

Диадинамические токи применяют так же с целью коррекции измененного мышечного тонуса и двигательных нарушений по рефлекторно-сегментарным методикам с использованием тока ДН в начале процедуры – 60 с, КП – по 1-1,5 мин и ДП – по 30-60 с на прямую и обратную полярности, соответственно. На курс назначают до 5 ежедневных процедур при проведении стимулирующей терапии и до 8-10 процедур при проведении антиспастической терапии.

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

При проведении процедур диадинамотерапии пациентам пожилого возраста следует учитывать возрастные изменения кожи и повышенную чувствительность во избежание ожогов под электродами. Техника и методика лечения не имеет особых отличий, возможно ограничение курса до 5-6 процедур.

СОЧЕТАННЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ МЕТОДИКИ ДИАДИНАМОТЕРАПИИ

Для уменьшения болевого синдрома и повышения эффективности лечения ДД-токи можно применять за 30-60 мин перед массажем и лечебной физкультурой.

В один день ДД-токи можно назначать в комплексе с ультразвуком, лазеро- и магнитотерапией; наилучшим вариантом является интервал между процедурами 2-3 ч, очередность воздействия не имеет принципиального значения.

В один день на одно поле можно комбинировать ДД-токи с методами высокочастотной терапии, назначая дидинамотерапию после них через 30-60 минут и более.

При лечении болевых синдромов перед дидинамотерапией можно проводить дарсонвализацию или ультратонтерапию.

Дидинамотерапию рекомендуют проводить за 30-90 минут перед тепловыми, водолечебными процедурами или чередуют их через день.

Не назначают на одну зону ДДТ и местные УФ-облучения.

Наиболее распространенные сочетанные методы дидинамотерапии: дидинамофонофорез, дидинамогрязелечение.

При дидинамогрязелечении грязевые лепешки (грязевые пакеты) помещаются непосредственно на тело пациента и поверх них располагают электроды физиотерапевтического аппарата, либо в грязевую лепешку (грязевой пакет), расположенную на теле пациента, помещают оба электрода на определенном расстоянии. Форез грязи осуществляется с обоих полюсов. Методика проведения процедуры аналогична дидинамоэлектрофорезу.

Для сочетанной терапии в некоторых аппаратах (например, ФИЗИОСОН-Эксперт, КОМБИМЕД 9200) реализована возможность сочетания ультразвука и дидинамотерапии в одной процедуре, при этом ультразвуковой излучатель образует один полюс электротока (как правило, катод), второй полюс (анод) – дополнительный электрод. Процедура является аналогичной электротерапии и ультразвуковой терапии. Для дидинамофонофореза применяют аналогичные лекарственные средства, что и для электрофореза и фонофореза.

ПРАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ НАЗНАЧЕНИЯ

1. Пациент А., 58 лет. Диагноз: Остеоартроз правого коленного сустава, умеренный болевой синдром.

Цель ФТЛ – уменьшение болевого синдрома, улучшение микроциркуляции.

Назначение: ДДТ на область правого коленного сустава № 8, через день. Расположение электродов поперечно на коленный сустав. Катод латерально.

Токи ДН – 2-3 мин, КП – 3-5 мин, ДП – 1-2 мин.

Сила тока до умеренной вибрации.

2. Пациентка Б., 43 года. Диагноз: Вертеброгенная цервикалгия справа, умеренный болевой синдром.

Цель ФТЛ – уменьшение болевого синдрома, улучшение микроциркуляции.

Назначение: Дидинамофорез 2,5% раствора новокаина на область шейного отдела позвоночника. Курс 10 процедур, ежедневно.

Электроды размером 10x5 см располагают сзади на шейную область паравертебрально, раствор новокаина подают с анода, катод слева. Ток ДН – 10 мин, КП – 3-5 мин. Сила тока – до безболезненной вибрации.

3. Пациент В., 36 лет. Диагноз: Компрессионно-ишемическая нейропатия лучевого нерва справа, умеренный парез разгибателей кисти (КЭД: ЧРП А).

Цель ФТЛ – улучшение нервно-мышечной проводимости, повышение сократительной способности мышц-разгибателей кисти, ускорение репаративных процессов.

Назначение: Электростимуляция ДД-током мышц-разгибателей кисти. Размер электродов 5x5 см, катод в наружной верхней трети предплечья, анод в наружной нижней трети предплечья. Ток ОВ – 2-3 мин, 2-3 раза с перерывом 1-3 мин, сила тока до сокращений. Курс 12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

4. Пациент Е., 35 лет. Диагноз: Острая вертеброгенная двухсторонняя люмбалгия.

Цель ФТЛ – уменьшение болевого синдрома, уменьшение мышечного напряжения.

Назначение: ДДТ, электроды размером 10x15 см паравертебрально в области L3-L5. ДН – 2-3 мин, КП – 4-6 мин (со сменой полярности). Сила тока – до умеренной вибрации, № 6, ежедневно.

5. Пациентка Г., 28 лет. Диагноз: Вертеброгенная люмбоишиалгия слева, умеренный болевой и рефлекторно-тонический синдромы.

Цель ФТЛ – уменьшение болевого синдрома, улучшение трофики, уменьшение мышечного напряжения.

Назначено: ДДТ на пояснично-крестцовую область и левую нижнюю конечность, кольцевой режим, № 10, ежедневно.

3 поля воздействия. I поле – электроды размером 10x15 см паравертебрально в пояснично-крестцовой области, катод слева, II поле – электроды размером 5x5 см, на бедро поперечно, катод на задней поверхности бедра, III поле – электроды 5x5 см, на область икроножной мышцы поперечно, катод латерально. КП – 3-4 мин, ДВ – 5-7 мин. Сила тока до вибрации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волотовская, А.В. Физиотерапия при важнейших заболеваниях внутренних органов / А.В. Волотовская // Курс лекций по специальности «Общая врачебная практика» : учеб. издание / Е.А. Воронко [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2011. – С. 440-444.
2. Гольдблат, Ю. В. Основы реабилитации неврологических больных / Ю.В. Гольдблат. – СпецЛит, 2017. – 767 с.
3. Гурленя, А.М. Физиотерапия в неврологии: практ. руководство / А.М. Гурленя, Г.Е. Багель, В.Б. Смычек. – М., 2016. – 304 с.
4. Машанская, А.В. Методы аппаратной физиотерапии в педиатрии: пособие для врачей / А.В. Машанская. – Иркутск : РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2015. – 72 с.
5. Физиотерапия : национальное руководство / Абрамович С.Г., Адилов В.В., Антипенко П. – М. : ГЭОТАР – Медиа, 2014. – 864 с
6. Общая физиотерапия : учебник / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. – 3-е изд., стереотип. – Минск : Книжный Дом, 2008. – 512 с.
7. Пономаренко, Г.Н. Физиотерапия : практ. атлас. – СПб, 2013. – 182 с.
8. Техника и методики физиотерапевтических процедур : справочник / под ред. В.М. Боголюбова. – М., 2020. – 464 с.
9. Улащик, В.С. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия / В.С. Улащик. – М., 2008. – 640 с.
10. Ушаков, А.А. Практическая физиотерапия / А.А. Ушаков. – М., 2013. – 688 с.
11. Физиотерапия и курортология : в 3 т. / под ред. В.М. Боголюбова. – М., 2021. – Т.1. – 408 с.
12. Физиотерапия : нац. Руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 864 с.
13. Пономаренко, Г.Н. Физиотерапия : учебник / Г.Н. Пономаренко, В.С. Улащик – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 304 с.
14. Физическая и реабилитационная медицина. Краткое издание / под ред. Г.Н. Пономаренко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 512 с.
15. Bernard, P.D. La Therapie diadynamique / P.D. Bernard. – Paris : Editions Naim. 1950. – 168 p.
16. Rehabilitation of patellofemoral pain syndrome : TENS versus diadynamic current therapy for pain relief / F. Can, [et al.] // Pain Clinic. – 2003. – Vol. 15, № 1. – P. 61–68.
17. Correntes diadinâmicas de Bernard e iontoforese no tratamento da dor lombar / A.R. Carvalho [et al.] // Fisioter Mov. – 2005. – Vol. 18, № 4. – P. 9–11.

18. Forogh, B. Analgesic effect of diadynamic current in patients with nonspecific low back pain and transcutaneous electrical nerve stimulation / B. Forogh, N. N. Ansari [et al.] // Global Journal of Health Science. – 2016. – Vol. 9, article № 195.
19. No immediate analgesic effect of diadynamic current in patients with nonspecific low back pain in comparison to TENS / S. Ebadi [et al.] // Journal of Bodywork and Movement Therapies. – 2018. – Vol. 22, № 3 – P. 693–699.
20. Effectiveness of diadynamic currents and transcutaneous electrical nerve stimulation in disc disease lumbar part of spine / B. Ratajczak [et al.] // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. – 2011. – Vol. 24, № 3. – P. 155-159.
21. The Use of Diadynamic in Association with a Manual Therapy Program for Patients With Impingement Syndrome. – Mode of access: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02735967>. – Date of access: 20.11.2021.
22. Diadynamic Therapy - Physiopedia – Mode of access: https://www.physio-pedia.com/Diadynamic_Therapy. – Date of access: 20.11.2021.
23. Diadynamic currents – Fizjotechnologia. – Mode of access: <https://fizjotechnologia.com/en/areasphysiotherapy/electrotherapy/diadynamic-currents.html>. – Date of access: 20.11.2021.

Учебное издание

Волотовская Анна Викторовна
Сушня Елена Анатольевна
Войченко Наталья Валерьевна
Яковлева Наталия Валериевна

ДИАДИНАМОТЕРАПИЯ

Учебное пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 16.01.2023. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 3,0. Уч.- изд. л. 2,52. Тираж 120. Заказ 19.

Издатель и полиграфическое исполнение –
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская
академия последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, корп. 3.