

ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ

Минск БГМУ 2025

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ
С КУРСОМ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ

ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере дополнительного образования взрослых
по направлению образования «Здравоохранение»



Минск БГМУ 2025

УДК 615.84(075.9)

ББК 53.542я78

И73

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 30.04.2024 г., протокол № 16

А в т о р ы: канд. мед. наук, доц. А. В. Волотовская; ст. преп. Н. В. Яковлева; канд. мед. наук, доц. Н. В. Войченко; ст. преп. О. В. Воротницкая; канд. мед. наук, доц. Е. А. Сущеня

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, врач-физиотерапевт Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии Г. В. Зобнина; каф. медицинской реабилитации с курсом ФПК и ПК Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета; каф. медицинской реабилитации Гродненского государственного медицинского университета

Интерференцтерапия : учебно-методическое пособие / А. В. Волотовская, И73 Н. В. Яковлева, Н. В. Войченко [и др.]. – Минск : БГМУ, 2025. – 52 с.

ISBN 978-985-21-1770-8.

Рассматриваются основные понятия интерференционной терапии, показания и противопоказания к их применению, виды интерференцтерапии, дозирование, техника и методики проведения процедур.

Предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ переподготовки по специальности «Физиотерапия», а также для врачей-физиотерапевтов, врачей-реабилитологов, врачей-неврологов, врачей других специальностей, врачей санаторно-курортных организаций.

УДК 615.84(075.9)

ББК 53.542я78

Учебное издание

Волотовская Анна Викторовна
Яковлева Наталия Валериевна
Войченко Наталья Валерьевна и др.

ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Малькевич
Старший корректор А. В. Царь
Компьютерная вёрстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 19.02.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Марафон Бизнес».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 2,73. Тираж 70 экз. Заказ 103.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-1770-8

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2025

ВВЕДЕНИЕ

Интерференцтерапия является одним из методов импульсной электро-терапии и основана на использовании интерференционных токов, предложенных австрийским физиком Немеком в 1949 г.

В настоящее время возможность проводить интерференцтерапию представлена практически во всех аппаратах электротерапии как отечественного, так и зарубежного производства.

Интерференционные токи усиливают периферическое кровообращение и обмен веществ, обладают противовоспалительным и обезболивающим действием, а также оказывают стимулирующее действие на нервно-мышечный аппарат, что и определяет их широкое применение в терапевтической, педиатрической, неврологической практике, ортопедии и травматологии, а также в спортивной медицине и косметологии.

Несмотря на продолжительное использование в медицине, интерференцтерапия не стоит на месте, а постоянно развивается и совершенствуется. Во многих аппаратах помимо классической интерференцтерапии предлагаются новые виды интерференционных токов, изменяющихся в динамическом режиме, что повышает эффективность применения метода. Появление новых вариантов применения интертоков и побудило авторов к написанию настоящего пособия.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Интерференцтерапия — это метод электролечения, при котором воздействуют двумя (или более) переменными токами средних частот, подводимыми к телу пациента с помощью двух (или более) пар электродов таким образом, чтобы они могли между собой взаимодействовать (интерферировать), желательно в области патологического очага.

Интерференционный ток — ток, возникающий в глубине тканей в результате наложения (суперпозиции) двух или более исходных токов (рис. 1). В основе получения интерференционных токов лежит явление интерференции.

Интерференция (лат. *inter* — между + *ferens (ferentis)* — несущий, переносящий) — явление, происходящее при наложении физических факторов (токов, световых, звуковых, электромагнитных колебаний).

Для интерференцтерапии обычно используют переменные синусоидальные токи с частотами в пределах 2000–10 000 Гц (в современных аппаратах есть возможность выбирать требуемую), чаще всего около 4000 Гц, которые подводят к поверхности тела. При этом частота одного из них постоянна, а частота второго автоматически изменяется так, чтобы от первого отличалась не более чем на 250 Гц. При пересечении этих двух токов образуется результирующий ток низкой частоты (ток Немека) (рис. 2).

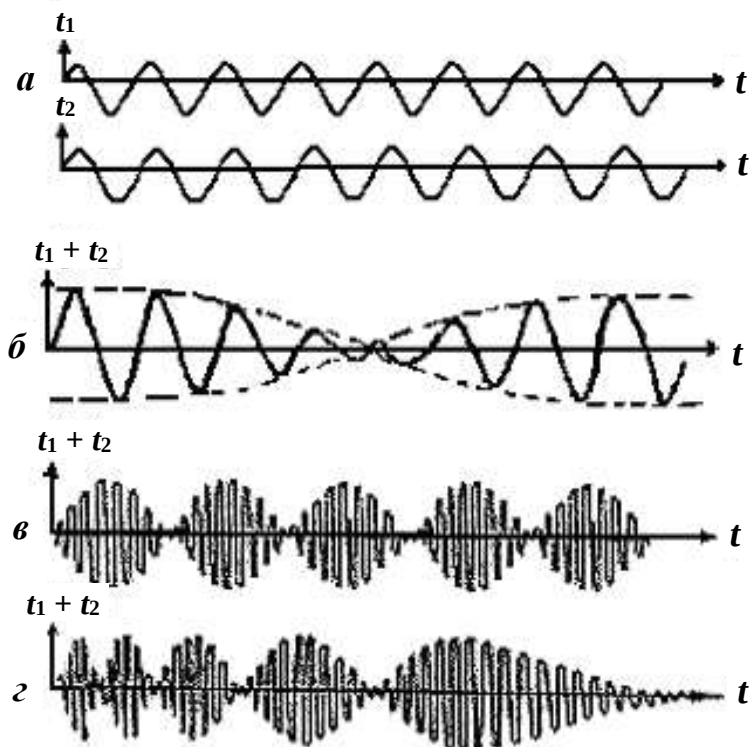


Рис. 1. Схема формирования интерференционных токов:

а — два исходных тока, подводимых к тканям; *б* — наложение исходных электрических токов внутри тканей; *в* — интерференция исходных электрических токов с постоянной разницей частот; *г* — схема интерференции исходных токов с разницей частот, изменяющейся в определенном диапазоне

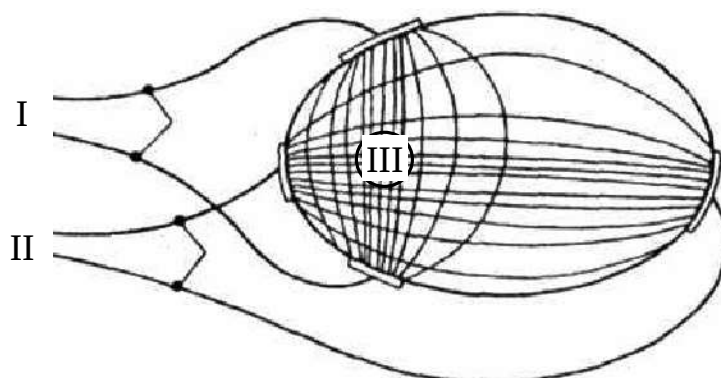


Рис. 2. Схема образования результирующего тока на пресечении двух цепей:

I — первая цепь; II — вторая цепь; III — место интерференции

Амплитуда токов, образующихся внутри тканей, периодически увеличивается и уменьшается, и возникают так называемые «биения». Именно они вследствие низкой частоты (от 1 до 250 Гц) оказывают возбуждающее действие на ткани организма, способствуя улучшению кровообращения, обмена веществ, уменьшению болей.

Интерференционным токам присущи следующие особенности:

— они свободно проникают в глубь тканей, не раздражая кожу под электродами и не вызывая неприятных ощущений при воздействии;

- раздражающее действие, присущее токам низкой частоты, проявляется в глубине тканей, где происходит интерференция;
- их совершенно безболезненно можно использовать при довольно большой силе тока;
- из-за слабого раздражающего действия к ним быстро развивается привыкание, неизменно приводящее к ослаблению их лечебного действия, что является существенным недостатком терапии.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЙСТВИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ТОКОВ

Ведущая роль в механизме лечебного действия интерференционных токов принадлежит улучшению периферического кровообращения. Оно проявляется нормализацией патологически измененного тонуса магистральных артерий и капилляров, увеличением числа действующих коллатералей, улучшением микроциркуляции. Эффект расширения периферических сосудов возникает за счет усиленного выделения вазоактивных веществ, угнетения симпатической нервной системы и возникновения мышечных сокращений, которые оказывают массирующее действие на стенки сосудов и капилляров. Одновременно наблюдается улучшение лимфотока и уменьшение отека тканей.

Стимуляция кровообращения приводит к местному повышению температуры, улучшению снабжения тканей кислородом и устранению их аноксемии, ускорению выведения обменных продуктов, активизации ретикулоэндотелиальной системы. Процедуры интерференцтерапии обладают противовоспалительным эффектом по причине смещения рН тканей в щелочную сторону.

Трофико-регенераторное действие реализуется за счет стимуляции не только микроциркуляторного русла, но и за счет стимуляции остеогенеза, репаративных процессов в соединительной, нервной и других тканях.

Анальгетический эффект обусловлен блокадой передачи болевой импульсации и угнетением импульсной активности немиелинизированных С-волокон и вегетативных ганглиев, устранением ишемии и отека тканей, подавлением деятельности симпатической нервной системы. Принято считать, что действие тока тормозит симпатическую и возбуждает парасимпатическую нервную систему, а также способствует высвобождению ацетилхолина и вазоактивных веществ. В этом аспекте высокоэффективно применение интертоков в терапии вегетососудистых нарушений, в том числе болевых синдромов.

В результате воздействия интерференционных токов у клеточных оболочек возникают кратковременные изменения концентрации ионов, в результате чего клетка переходит в возбужденное состояние (повышается ее специфическая активность). В результате возбуждения мышц возникают их сокращения, поэтому интертоки часто применяют для электростимуляции нервно-мышечного аппарата и разработки контрактур суставов.

При трансцеребральном воздействии интерференционные токи активируют механизмы нейропластичности, а также оказывают влияние на нейротрансмиттеры и нейрогуморальные факторы.

Таким образом, интерференционные токи активизируют периферическое кровообращение, улучшают функциональное состояние нервно-мышечного аппарата, оказывают парасимпатикотропное, болеутоляющее, трофикостимулирующее и спазмолитическое действие, мягко стимулируют деятельность внутренних органов. Под влиянием интертоков уменьшается интенсивность болей, повышается порог болевого восприятия, расширяются сосуды, происходит резорбция периневральных отеков, уменьшаются вегетативно-трофические расстройства.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Показания к применению интерференцтерапии:

1. Заболевания и травмы нервной системы (невралгия тройничного, языкоглоточного и затылочного нервов, неврологические проявления остеохондроза позвоночника, каузалгии, фантомные боли, последствия ЧМТ, алкогольные (токсические) и диабетические полиневропатии, вибрационная болезнь, постгерпетические невралгии, хроническая цереброваскулярная недостаточность, хроническая и преходящая недостаточность мозгового кровообращения и др.).

2. Заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата (ушибы, переломы костей после иммобилизации, артриты, остеоартрозы (особенно крупных суставов), остеохондропатии, эпикондилит, контрактуры суставов, спондилез, анкилозирующий спондилит и др.).

3. Заболевания сердечно-сосудистой системы (артериальная гипертензия I–II степени, мигрень, вегетососудистая дистония, атеросклеротические окклюзии сосудов нижних конечностей, варикозное расширение вен, последствия тромбозов, облитерирующий эндартериит, болезнь Рейно и др.).

4. Заболевания желудочно-кишечного тракта с преобладанием нарушений моторики (хронический гастрит, атонический и спастический колиты, эзофагит, рефлюкс-гастрит, язва желудка, дуоденит, колит, энтерит, снижение моторной функции желчевыводящих путей, хронические воспалительные заболевания печени).

5. Воспалительные заболевания органов малого таза (сальпингоофорит, параметрит, эндометриоз, простатит), эректильная дисфункция.

6. Заболевания органов дыхания (пневмония в фазе затухания и реконвалесценции, начальные стадии бронхиальной астмы, бронхит, плеврит, трахеит).

7. Заболевания почек и мочевыводящих путей (хронический пиелонефрит, хронический цистит).

8. Болезни кожи (простые угри, нейродермит, псориаз, опоясывающий лишай).

9. Применяют интерференционные токи также в спортивной медицине (миалгии в тренировочном процессе, для ускорения восстановительного периода при спортивных травмах).

10. В косметологии (в комплексном лечении повышенной потливости, обморожений и пигментации, возрастной атрофии кожи, а также для коррекции послеоперационных отеков и лимфостаза).

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Противопоказания к применению интерференцтерапии:

1. Лихорадочные состояния.
2. Острые и гнойные воспалительные процессы и инфекционные заболевания.
3. Дефекты кожи в зоне расположения электродов.
4. Злокачественные новообразования.
5. Склонность к кровотечению, кровотечение, свежее кровоизлияние или подозрение на него.
6. Имплантированные стимуляторы.
7. Внутрисуставные переломы с гемартрозом и в ранний период (до 2 недель).
8. Переломы с неиммобилизированными костными отломками.
9. Желчнокаменная болезнь — при воздействии на область живота.
10. Острый тромбофлебит и флеботромбоз в зоне воздействия.
11. Болезнь Паркинсона.
12. Рассеянный склероз.
13. Активный прогрессирующий туберкулез.
14. Спастичность и ригидность мускулатуры на фоне заболеваний нервной системы.
15. Беременность — при воздействии на область живота.
16. Декомпенсированные заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем, печени и почек.
17. Эпилепсия и судорожный синдром.
18. При транскраниальном воздействии — кровоизлияния в мозг, опухолевые процессы, патология глаз, истерический невроз, нарушения ликвородинамики, наличие металлических включений в тканях мозга, глаза и среднего уха.
19. Детский возраст до 2 лет.
20. Индивидуальная непереносимость электропроцедур.

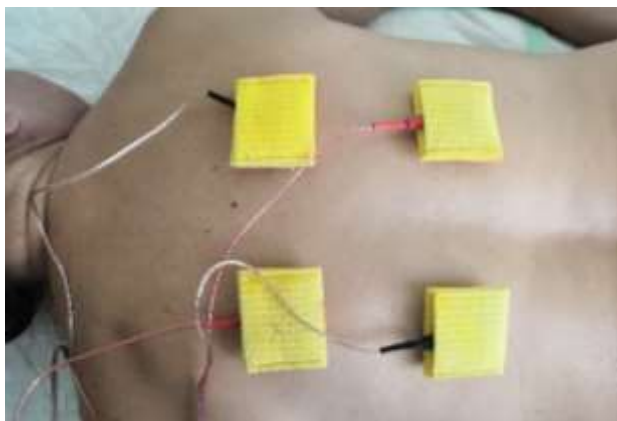
ВИДЫ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Современная физиотерапевтическая аппаратура может производить следующие виды воздействия интерференционными токами:

1. Классическая интерференцтерапия (статическая):
 - постоянный режим;
 - режим качания частот интерференционного тока (с ритмически изменяющейся частотой в автоматическом режиме).
2. Векторная интерференцтерапия (динамическая):
 - векторный режим — за счет изменения амплитуды одного из действующих токов изменяется локализация зоны максимальной интерференции токов (с ручной и автоматической настройкой);
 - изопланарный режим — изменение векторного режима на 360° .

КЛАССИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ

При использовании интерференционного тока с применением двух или трех пар электродов эффективный стимулирующий ток средней частоты образуется в тканях пациента. Этот вид интерференцтерапии называется четырехполюсным, или классическим. В зарубежной аппаратуре обозначается латинскими буквами IF. Токи подводятся к телу пациента с помощью пластинчатых (рис. 3, а) или вакуумных (рис. 3, б) электродов.



а



б

Рис. 3. Расположение электродов при проведении интерференционной терапии:
а — с применением пластинчатых электродов; *б* — с применением вакуумных электродов

Для проведения интерференцтерапии на малой площади применяются специальные четырехпольные электроды (рис. 4).

Глубина модуляции (М), которая определяет амплитуду воздействия, в результате интерференции токов не везде одинакова по всей области внутри их пересечения, зависит от амплитуды взаимодействующих токов и может варьировать от 0 до 100 %.

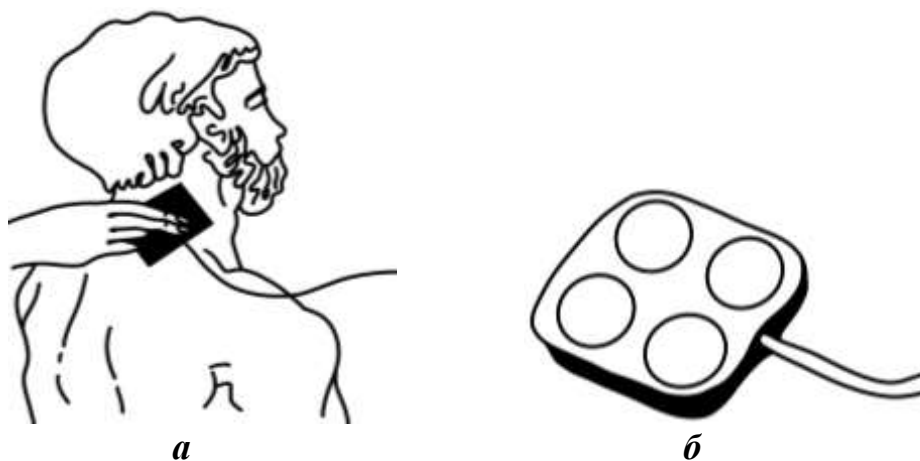


Рис. 4. Интерференцтерапия на малой площади:
 а — схема расположения четырехпольного электрода; б — четырехпольный электрод

Модуляция, равная 100 %, возникает только на диагоналях двух токов, в середине между электродами взаимоперпендикулярных электрических цепей, где эти токи равновелики. Уменьшается эта зона вплоть до 0 % по мере приближения к линии одной из цепей (рис. 5).

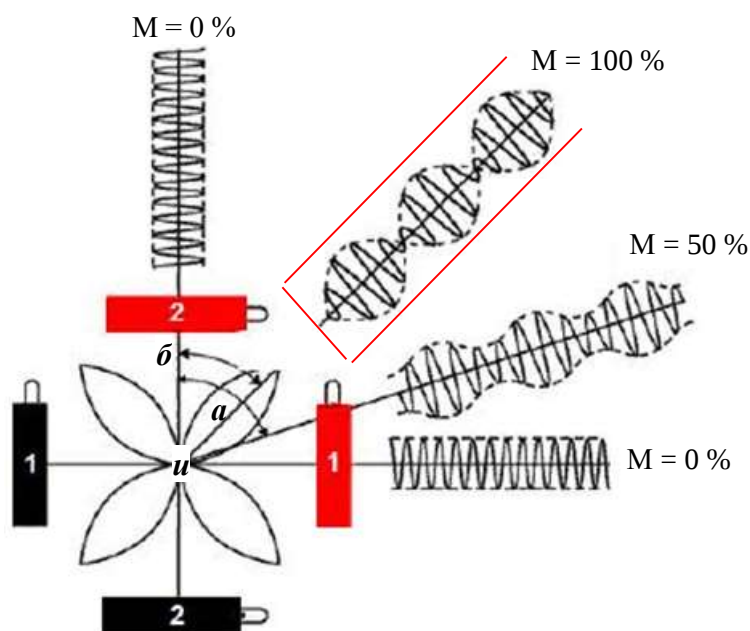


Рис. 5. Распределение зоны интерференции тока между электродами в тканях организма:
 1 — первая электрическая цепь; 2 — вторая электрическая цепь; М — модуляции, %; u — зона интерференции; a — угол между двумя электрическими цепями с максимальной интерференцией; $б$ — угол между двумя электрическими цепями с интерференцией 50 %

ДИНАМИЧЕСКАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ

С целью увеличения возможностей интерференционного метода дополнительно были разработаны:

- 1) изопланарная интерференцтерапия;
- 2) векторная интерференцтерапия с ручной и автоматической настройкой (ручная и автоматическая векторная интерференцтерапия).

Динамические векторные методы используются для увеличения объема и площади эффективной стимулируемой зоны. Каждый векторный метод отличается определенным векторным полем.

В аппаратах серий Therapic, Elektra 4 (Италия), Endomed (Нидерланды), BTL (Великобритания) и IONOSON-Expert (Германия) для достижения 100%-ной глубины модуляции в заинтересованной зоне возможна настройка вектора тока, что позволяет изменить локализацию зоны максимального действия тока. В результате схема интерференции выглядит как на рис. 6. Пациент при этом ощущает «биения» тока не строго в центре пересечения электрических линий, а в межэлектродном пространстве, несколько сбоку.

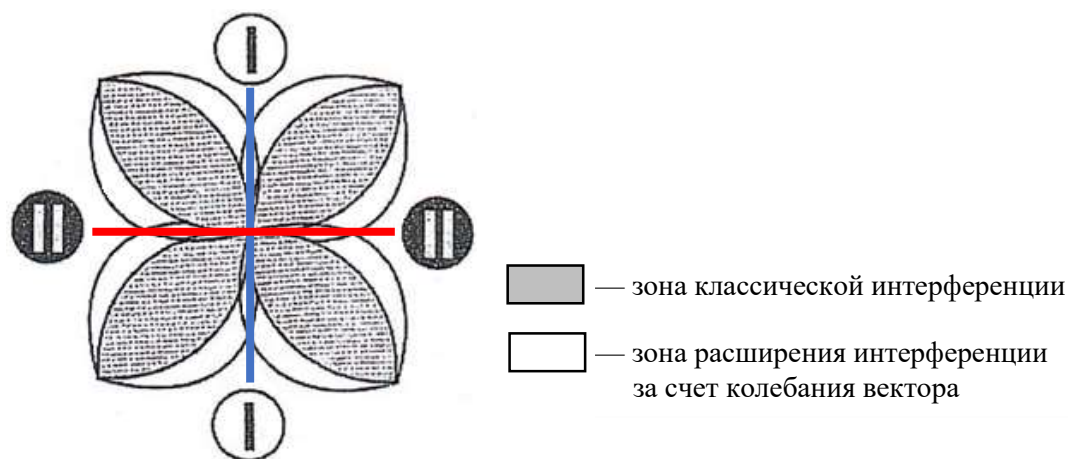


Рис. 6. Схема векторной (дипольной) интерференцтерапии:
I — первая цепь; II — вторая цепь

Изопланарная интерференцтерапия. При необходимости равномерного увеличения области интерференции в зоне воздействия используется метод изопланарной интерференции, который представляет собой классическую методику с изменением направления вектора интерференции автоматически на 360° за короткое время (0,5–70 с), что обеспечивает 100%-ную модуляцию между четырьмя электродами во всех положениях (рис. 7).

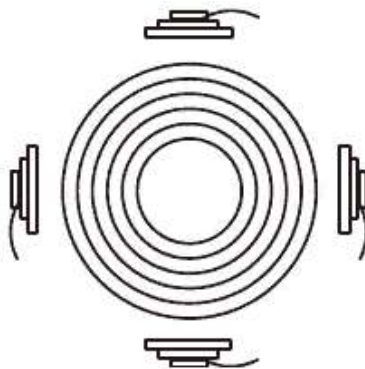


Рис. 7. Изопланарная интерференцтерапия. Схема расположения электродов не отличается от классической, но глубина модуляции составляет 100 % по всей области лечения

Изопланарная интерференция используется также для предварительного воздействия, адаптации пациента к процедуре интерференцтерапии.

При использовании изопланарной интерференцтерапии интерференционный ток максимальной амплитуды охватывает практически все ткани межэлектродного пространства. Ощущения у пациента во время использования изопланарного вектора — мягкое и равномерное «биение» в области всей зоны воздействия.

Векторная интерференцтерапия. При необходимости избирательного воздействия, а именно усиления низкочастотного тока в определенном секторе, применяется настройка изменения амплитуды интерференционных токов, которая называется векторная, или дипольная, интерференция (рис. 8).

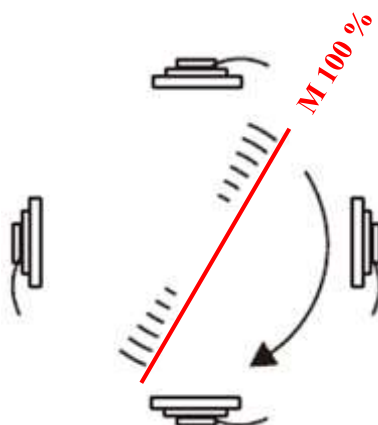


Рис. 8. Векторная (дипольная) интерференцтерапия. Схема вектора интерференции, 100%-ная глубина модуляции в направлении результирующего вектора

При использовании дипольного вектора токи от двух пар электродов суммируются в определенном направлении, становятся векторными. Воздействие, таким образом, происходит только в направлении результирующего вектора, который можно регулировать после установки электродов на теле пациента. Настройка вектора дает возможность избирательно направить воздействие в определенный сектор обрабатываемой области без необходимости менять положение электрода. Таким образом, например, проще найти и лечить болевые точки в местах, где классическое расположение электродов затруднительно (промежность, наложение гипсовой или иной повязки в области воздействия).

Глубина модуляции вектором составляет 100 %. Вектор можно вращать на любой заданный градус до 360° как вручную с помощью кнопки на устройстве, так и задать автоматически.

Для эффективного использования векторов ток должен четко ощущаться пациентом. Если отсутствует или нарушена чувствительность в зоне воздействия, то следует увеличить силу тока и (или) изменить вектор и посмотреть, где появляются сокращения мышц. Сокращение мускулатуры определит выбранное место воздействия.

Векторная интерференцтерапия имеет преимущества в случаях, когда следует избегать механического воздействия. Дополнительно автоматический вектор обеспечивает значительное снижение мышечного тонуса, усиливает венозный дренаж (способствует рассасыванию отека) и улучшает местное кровообращение. При использовании в качестве стимуляции векторная интерференция легко переносится, а зона интерференции шире, чем при классической методике.

Скорость вращения вектора регулируется от 1 до 10 оборотов в секунду. Скорость вращения по умолчанию составляет 3 оборота в секунду. Ручная настройка вектора интерференции дает возможность направить воздействие точно в нужную точку или зону.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Процедуры проводят в удобном для пациента положении при максимальном расслаблении мышц, особенно в зоне расположения электродов. Пациент во время процедуры располагается сидя или лежа, в зависимости от характера заболевания и локализации патологического процесса или боли.

Для проведения интерференцтерапии используют электроды (минимум две пары) из материала, хорошо проводящего ток, с гидрофильными прокладками либо используют контактные адгезивные электроды, не требующие гидрофильных прокладок. Электроды могут иметь специальную форму (трафареты) — Т-электроды, О-электроды, парные зональные. Кроме того, в современных аппаратах предусмотрены вакуумные электроды-чашечки для фиксации в областях тела с неправильными контурами, а также электроды-трафареты для трансцеребрального воздействия.

При более широко применяемом стабильном способе воздействия электроды устанавливают таким образом, чтобы электрический ток от них переключался в области патологического очага или заинтересованных структур (тканей). Площадь электродов выбирают в зависимости от размеров подлежащего воздействию участка тела от 2–3 до 200–300 см². Фиксируют электроды с помощью эластичных бинтов плотно, но без лишнего сдавления тканей. Вакуумные электроды, кроме фиксирующей функции, дополнительно обеспечивают вакуумное воздействие, что усиливает приток крови к тканям. Вакуумные электроды противопоказано использовать при варикозном расширении вен в зоне воздействия и повышенной кровоточивости, обязательно смачивать края вакуумных чашек влажной губкой при фиксации и не использовать слишком выраженное давление (оптимально 0,1–0,2 бар или от $1 \cdot 10^4$ до $2 \cdot 10^4$ Па). В зависимости от локализации патологического очага каждую пару электродов размещают либо на противоположных участках тела поперечно, либо на одной стороне продольно. При поперечной и продольной методиках используют две пары электродов, а при воздействии на объемный очаг — три пары, получая таким образом трехмерное воздействие

(стереоинтерференцтерапия). Основное правило при расположении электродов: линии тока во всех цепях должны пересекаться в центре патологического очага.

Поскольку расположение электродов непосредственно в области патологического очага необязательно, возможно проводить интерференцтерапию на области, закрытой повязками, в том числе гипсовыми. Воздействовать можно также на зоны Захарьина–Геда, соответствующие сегментарные зоны, на симпатические узлы или по трансцеребральной методике. При трансцеребральной интерференцтерапии электроды располагают по методике электросна. Ввиду экранирующего эффекта лобных костей для воздействия на церебральные структуры предпочтительной является глазнично-сосцевидная методика. Вариант проведения с лобно-сосцевидным расположением электродов также возможен.

Пользуются также и подвижным (кинетическим, лабильным) способом интерференцтерапии, при котором два из четырех электродов во время процедуры перемещают по телу пациента, что позволяет воздействовать на большие кожные поверхности или по ходу крупных сосудов и нервных стволов. Например, такая техническая возможность есть у аппарата Ionoson Physiomed (Германия).

Дозируют процедуры интерференции по следующим параметрам:

1. По силе тока. В острой стадии используют ток меньшей силы, в хронической — ток большей силы. По мере уменьшения ощущения тока пациентом в течение процедуры необходимо увеличивать силу тока для снижения эффекта привыкания.

2. По ощущениям пациента (безболезненная вибрация, чувство «бие-ния» внутри тканей при постоянной частоте; при ритмически изменяющихся частотах — чувство «сползания» электродов).

3. По длительности процедуры (воздействие на одно поле — до 10 мин, в течение одной процедуры воздействие не более чем на три поля, общая продолжительность процедуры в острой стадии не превышает 15 мин, в хронической может достигать 30 мин). Применение вакуумных электродов уменьшает продолжительность процедуры: в связи с улучшением циркуляции под вакуумным электродом ток проходит почти без рассеивания, что влечет повышение интенсивности воздействия. Максимальное время процедуры с чашами из лурана составляет 10 мин.

4. По кратности проведения процедур (2 раза в день с перерывом не менее 3 ч; ежедневно; через день).

5. По количеству процедур на курс лечения (до 10, при воздействии с целью электростимуляции мышц — до 20).

6. По несущей частоте (при частоте 2, 3, 4, 5 кГц — сигнал «жесткий», применяемый преимущественно для электростимуляции при хронических и дегенеративных процессах; частоты 6, 7, 8, 9, 10 кГц обеспечивают более «мягкий» сигнал, часто применяемый в детской практике или у ослабленных пациентов, а также для обезболивания, при острой патологии и воспалении).

7. По разнице частот между двумя электрическими цепями (постоянной или ритмически изменяющейся в установленном диапазоне).

8. По развертке частоты (переход от начальной к конечной частоте с заданной скоростью). Можно увеличить или уменьшить развертку по частоте и форме, а также задать время удержания, в течение которого развертка остается на начальной частоте, и время возврата, в течение которого частота линейно изменяется от конечной к начальной частоте (рис. 9). При острой патологии предпочтение отдают треугольной развертке, при подострой и хронической — трапецевидной и прямоугольной.

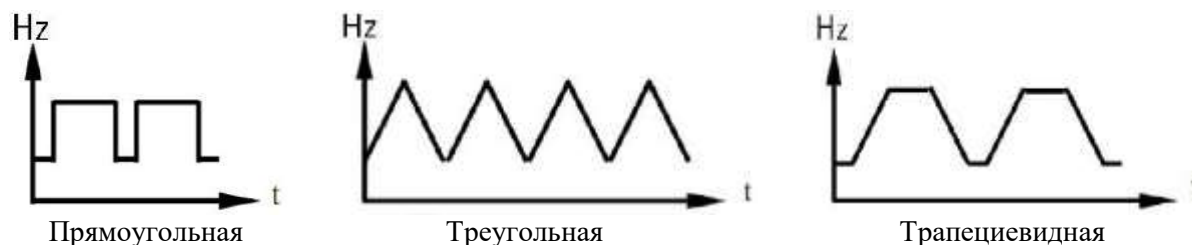


Рис. 9. Формы развертки частоты

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Используют интерференционные токи в следующих режимах:

1. С постоянной частотой в диапазоне от 0 до 100 Гц, в некоторых аппаратах до 200 и даже 250 Гц.

2. С ритмически меняющейся частотой. В течение 15 с частота импульсов постепенно нарастает и убывает в диапазонах: от 0 до 10 Гц, от 25 до 50 Гц, от 50 до 100 Гц, от 90 до 100 Гц, от 0 до 100 Гц. В некоторых аппаратах есть конструктивная возможность выбирать и устанавливать временной интервал изменения частот (время качания частот), а также задавать в ручном режиме произвольный интервал изменения частот.

В зависимости от цели воздействия выбирают частоту «биений» и характер их следования (постоянный, ритмически изменяющийся или комбинацию обоих).

Интертоки низкой частоты (0–50 Гц) в постоянном режиме стимулируют симпатическую нервную систему, оказывают выраженное действие на нервно-мышечную систему, вызывая отдельное и тетаническое сокращение мышечного волокна. Они рекомендованы к применению для сокращений отдельных мышечных групп с целью стимуляционного воздействия и преимущественно используются для воздействия на скелетную мускулатуру.

Ритмически меняющиеся частоты в пределах 0–5 Гц вызывают сокращение мышцы и вегетативную стимуляцию. Таким образом, для стимуляции эффективно применение постоянных частот 1, 2, 3, 4 или 5 Гц либо диапазон ритмически меняющихся частот 0–10, 1–25, 25–50 Гц.

Частоты в диапазоне 90–100 Гц в постоянном режиме оказывают угнетающее действие на симпатическую нервную систему, кратковременный обезболивающий эффект, а также стимулируют местное кровообращение.

Те же частоты в диапазоне 90–100 Гц в ритмичном режиме используют как анальгезирующее, понижающее тонус мышц (как при постоянной частоте 100 Гц), преимущественно в области головы и шеи. С этого диапазона частот начинают лечение практически всех патологий, сопровождающихся болевыми симптомами. Ритмически меняющийся режим (90–100 Гц) обеспечивает более медленное развитие привыкания организма к току.

Ритмично изменяющуюся частоту в диапазоне 50–100 Гц применяют как обезболивающий вариант воздействия или в качестве вводного тока. Силу тока дозируют выше порога чувствительности (отчетливое ощущение тока) до превышения двигательного порога (чувство вибрации без длительных сокращений мышц).

Ритмически изменяющиеся частоты в пределах 0–100 Гц или 0–200 Гц проявляют действие от раздражающего до подавляющего, вызывая ритмичное возбуждение, переходящее в расслабление мышц. Эти частоты вызывают активное полнокровие сосудов (включая более глубоко расположенные), активизируют функционирование клеток, регулируют патологические изменения тонуса тканей, а также стенок кровеносных сосудов. Кроме того, наступает быстрая резорбция отеков различного происхождения. Благодаря возбуждению поперечно-полосатых мышц (локальное сокращение отдельных волокон) достигается эффект активного глубокого массажа. Эти частоты подходят особенно для лечения хронических и подострых заболеваний, а также для терапии функциональных нарушений органов брюшной полости и малого таза. Кроме того, они используются при лечении всех свежих и старых травм.

Таким образом, выбор диапазона автоматически изменяющихся частот или постоянной частоты зависит от патологического состояния и остроты процесса. Так, при острых болях для воздействия на область симпатических узлов применяют частоты от 90 до 120 Гц или их спектр в этих же пределах. При хронических болях и для активации обменных процессов используют токи частотой 30–50 Гц. При воздействии на гладкую мускулатуру применяют частоты от 25 до 50 Гц, а для вызывания отдельных мышечных сокращений — от 1 до 10 Гц.

При заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы в острой стадии используют частоту 100 или 200 Гц, постоянно или ритмически изменяющуюся в пределах 80–100 или 100–200 Гц; в хронической стадии используют ритмически изменяющиеся частоты в пределах 0–100 или 0–200 Гц.

При нарушении кровообращения как артериального, так и венозного используют ритмически изменяющиеся частоты в диапазоне 0–100 или 0–200 Гц.

При спастических колитах применяют постоянные частоты 100 или 200 Гц или ритмически изменяющиеся частоты в пределах 80–100 или 100–200 Гц; при атонических колитах назначают спектр частот 0–10, 0–25 или 0–100 Гц.

Воздействие интерференционными токами на внутренние органы (почки, желудок, желчный пузырь, матка) в остром периоде заболевания осуществляют высокими частотами (100 или 200 Гц) в постоянном режиме или в ритмически изменяющемся в диапазонах 80–100 или 100–200 Гц; в хронической стадии используют спектр частот в пределах 0–100 или 0–200 Гц.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Для проведения процедур интерференцтерапии используют следующий алгоритм:

1. Две (три) пары электродов располагают в зоне воздействия.
2. Включают аппарат.
3. Выбирают вид интерференцтерапии, частоту или диапазон ритмически меняющихся частот.
4. Устанавливают время процедуры.
5. Подают ток до ощущения «биений» внутри тканей у пациента в зоне воздействия.
6. По окончании процедуры ток убирают, снимают электроды.
7. Если процедура не будет проводиться повторно, то аппарат отключается от сетевого питания.

Как пример рассмотрим алгоритм проведения интерференционной терапии на аппарате «РЕФТОН-01-АИ». В данном аппарате установлен только один вид интерференцтерапии — классическая (статическая) интерференцтерапия, однако возможна ручная установка всех дозиметрических параметров.

Для реализации воздействия интертоками на аппарате «РЕФТОН-01-АИ» алгоритм следующий:

1. Подключить один из кабелей «ФИЗИО» красного цвета № 7, 8, 9, 10, 11, 12 в разъем 1 канала 1, а другой из кабелей «ФИЗИО» красного цвета № 7, 8, 9, 10, 11, 12 — в разъем канала 2.
2. Включателем сетевого напряжения включить аппарат.
3. Кнопкой «Парам» на любом из каналов выбрать «ПРОЦЕДУРЫ». Нажать кнопку «ПУСК».
4. Кнопкой «Парам» выбрать «ИТ». Нажать кнопку «ПУСК».
5. Кнопкой «Парам» выбрать «ИНТЕР». Нажать кнопку «ПУСК».
6. Используя кнопки «Парам», ▲ и ▼ установить несущую частоту, разницу частот (постоянную или диапазон ритмически меняющихся частот), при необходимости время качания частот, форму импульса. Нажать кнопку «ПУСК».
7. Используя кнопки ▲ и ▼ установить время процедуры. Нажать кнопку «ПУСК».
8. Расположить электроды с влажными гидрофильными прокладками (две пары) взаимоперекрестно к области воздействия, зафиксировать. Нажать кнопку «ПУСК».

9. Используя кнопки ▲ и ▼ установить ток пациента. Следует обратить внимание, что подача тока одновременно отображается на дисплеях обоих каналов. Параметры силы тока должны быть идентичны в обеих цепях. Для экстренного прекращения процедуры нажать кнопку «СТОП». Подача тока прекратится в обеих цепях.

10. При необходимости смены параметров во время воздействия следует нажать кнопку «ПУСК». При этом на дисплей выводятся установленные ранее параметры. Используя кнопки «ПУСК», ▲ и ▼ произвести корректировку нужных параметров. Для подтверждения нажать кнопку «ПУСК».

11. По завершении процедуры на дисплее появится запись «ОКОНЧАНИЕ», ток автоматически плавно снизится до 0,0 мА, после чего появится запись «ЗАВЕРШЕНО» на дисплее в сопровождении звукового сигнала. Для перевода меню аппарата в исходное состояние нажать кнопку «СТОП».

12. Снять электроды с гидрофильными прокладками с тела пациента.

13. Если работа на аппарате завершена, то отключаем его от сетевого питания.

Кроме воздействия интерференционными токами с выбором и установкой параметров по усмотрению пользователя, в аппарате «РЕФТОН-01-АИ» предусмотрены предустановленные программы: «ИТ1» — интерференция (100 Гц), «ИТ2» — транскраниальная интерференция (ТИТ), «ИТ3» — интерференция (10 Гц).

Предустановленная программа «ИТ2» предлагается для протоколов лечения головной боли напряжения, церебрального атеросклероза, мигрени, артериальной гипертензии с цефалгией. Рассмотрим алгоритм данной программы:

1. Подключить один из кабелей «ФИЗИО» желтого цвета № 13, 14, 15 в разъем канала 1 или 2.

2. Включателем сетевого напряжения включить аппарат.

3. Кнопкой «Парам» на выбранном канале выбрать «ПРОГРАММЫ». Нажать кнопку «ПУСК».

4. Кнопкой «Парам» выбрать программу «ИТ2». Нажать кнопку «ПУСК».

5. Используя кнопки ▲ и ▼ установить время процедуры. Нажать кнопку «ПУСК».

6. Расположить электроды с влажными гидрофильными прокладками (две пары) взаимоперекрестно с использованием одной из масок № 1 или № 3 по глазнично-затылочной методике. Нажать кнопку «ПУСК».

7. При подаче тока использовать кнопки ▲ и ▼, устанавливая интенсивность в пределах порога чувствительности. Для экстренного прекращения процедуры нажать кнопку «СТОП».

8. По завершении процедуры на дисплее появится запись «ОКОНЧАНИЕ», ток автоматически плавно снизится до 0,0 мА, после чего появится запись «ЗАВЕРШЕНО» на дисплее в сопровождении звукового

сигнала. Для перевода меню аппарата в исходное состояние нажать кнопку «СТОП».

9. Снять электроды с гидрофильными прокладками с головы пациента.

10. Если работа на аппарате завершена, то отключаем его от сетевого питания.

АППАРАТУРА ДЛЯ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ

Для интерференцтерапии в нашей стране используют такие аппараты, как «Радиус-01 Интер СМ», «Радиус-01 "Кранио"», «РЕФТОН-01-АИ» (Беларусь); а также Combimed 200, Combimed 2200, Combimed 4000, Therapic 9400, Therapic 7200, Therapic 1500, Therapic 2000, EME, Polyter Evo, Elektra 2, Elektra 4 (Италия), Endomed 482, Endomed 492S, Endomed 690S (Нидерланды), аппараты компании BTL (Великобритания) линейки 4000 и 5000 и IONOSON-Expert, «Псориамед» (Psoriamed) компании Physiomed (Германия) (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика аппаратуры для интерференцтерапии

Аппарат	Технические характеристики
«Радиус-01 Интер СМ» 	Несущая частота 4000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–100 Гц, в автоматическом режиме 0–10, 25–50, 50–100, 90–100, 0–100 Гц; периоды повторения 15 с; максимальная сила тока 40 мА; классическая интерференцтерапия
«Радиус-01 "Кранио"» 	Несущая частота 3000–10 000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–100 Гц, в автоматическом режиме 0–10, 25–50, 50–100, 90–100, 0–100 Гц; периоды повторения 15 с; максимальная сила тока 15 мА; ТИТ
«РЕФТОН-01-АИ» 	Несущая частота 2000–10 000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–100 Гц, в автоматическом режиме 0–10, 25–50, 50–100, 90–100, 0–100 Гц; периоды повторения 1–30 с; максимальная сила тока 60 мА; ТИТ; классическая интерференцтерапия

Аппарат	Технические характеристики
Therapic 9400 	Несущая частота 4000–10 000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–250 Гц, в автоматическом режиме 0–10, 25–50, 50–100, 90–100, 0–100 Гц; периоды повторения 1–30 с; максимальная сила тока 60 мА; классическая интерференцтерапия; изопланарная интерференцтерапия; векторная интерференцтерапия; вакуумные электроды
BTL-4000 Smart  BTL-5000 	Несущая частота 3600–10 000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–200 Гц; периоды повторения 1–35 с; максимальная сила тока 100 мА; классическая интерференцтерапия; изопланарная интерференцтерапия; векторная интерференцтерапия; вакуумные электроды, самоклеющиеся электроды
Ionoson-Basic  Ionoson-Expert 	Несущая частота 2000–9500 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–250 Гц, в автоматическом режиме 1–25, 1–50, 1–250, 100–250 Гц; максимальная сила тока 85 мА; классическая интерференцтерапия; векторная интерференцтерапия; вакуумные электроды, самоклеющиеся электроды
Endomed 482 	Несущая частота 2000–10 000 Гц; частотная модуляция: в ручном режиме 0–200 Гц; периоды повторения 1–10 с; максимальная сила тока 140 мА; классическая интерференцтерапия; изопланарная интерференцтерапия; векторная интерференцтерапия; самоклеющиеся электроды, возможны модели с вакуумными электродами

Аппарат	Технические характеристики
ЭСМА 12.02П 	Несущая частота 2000 Гц; частотная модуляция: 20–800 Гц; периоды повторения 1–10 с; максимальная сила тока 10–600 мкА; классическая интерференцтерапия для косметологии

КОМБИНИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ФИЗИОТЕРАПИИ

Интерференцтерапию можно комбинировать с массажем, гальванизацией, лекарственным электрофорезом, магнитотерапией, импульсными токами, светотерапией, лазеротерапией, теплолечением, водолечением, озонотерапией и карбокситерапией, высокочастотной терапией в различных вариантах при лечении многих заболеваний.

С физиотерапевтическими воздействиями общего характера интерференционные токи комбинируются через день либо курсами, в случаях когда классические методики реализуются на большие участки тела либо близки к общему воздействию на организм. В случаях локальных воздействий допустимо комбинирование перед процедурами общего воздействия с перерывом 2–3 ч.

ТИТ является методикой общего воздействия на организм. Согласно правилам комбинирования физиотерапевтических воздействий, ТИТ реализуется после одной или двух местных процедур.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ В НЕВРОЛОГИИ

ОСТЕОХОНДРОЗ ПОЗВОНОЧНИКА, СПОНДИЛОАРТРОЗ

Расположение электродов взаимоперекрестно на уровне целевого сегмента (рис. 10).

В острых случаях используют постоянные частоты 100, 200 Гц или ритмично изменяющиеся в диапазоне 90–100 Гц. Процедуры по 5–10 мин проводят ежедневно, при необходимости 2 раза в день. Сила тока — до ощущения пациентом приятных «биений» в межэлектродном пространстве.

При хроническом состоянии назначают ритмично изменяющиеся частоты в диапазоне 0–100 или 0–200 Гц. Длительность процедуры 10–15 мин, проводят ежедневно или через день. Сила тока — до ощущения пациентом приятных «биений» разной частоты в межэлектродном пространстве.

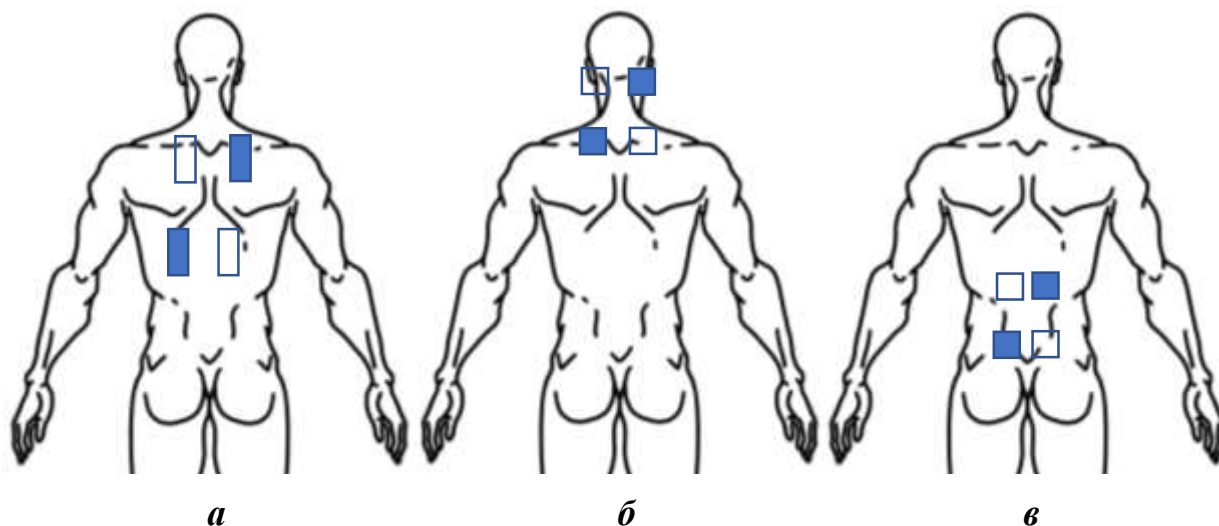


Рис. 10. Расположение пластинчатых электродов при лечении остеохондроза позвоночника:
а — грудного отдела; *б* — шейного отдела; *в* — поясничного отдела

Курс состоит из 6–10 процедур. Хорошо комбинировать интерференцтерапию с магнитотерапией и ручным массажем или с ультразвуковой терапией (ультразвук усиливает лечебный эффект интертоков). Интерференционная терапия проводится после магнитотерапии или ультразвуковой терапии.

При применении вакуумных электродов (рис. 11) параметры процедуры аналогичны используемым при пластинчатых электродах. Вакуум — 0,1–0,2 бар. Сила тока — до ощущения пациентом приятных «биений» в межэлектродном пространстве. Время воздействия — 5–7 мин.

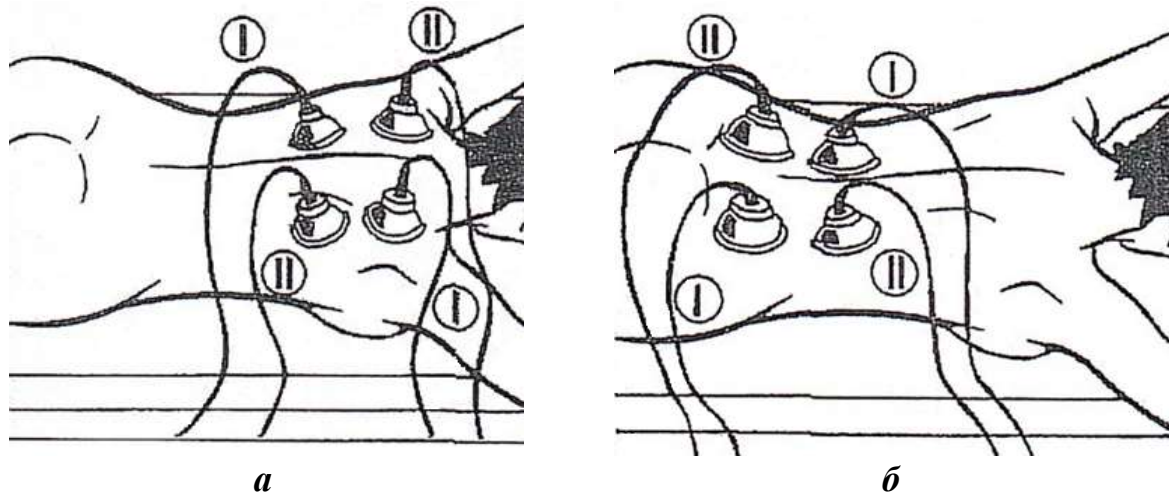


Рис. 11. Интерференцтерапия при лечении остеохондроза позвоночника с использованием вакуумных электродов:

а — грудного отдела; *б* — поясничного отдела: I — первая цепь; II — вторая цепь

При наличии аппаратуры с техническими возможностями векторной интерференцтерапии для лечения остеохондроза позвоночника можно применить изопланарный вектор. При рекомендованных выше параметрах тока следует добавить режим изопланарной интерференцтерапии с применением

несущей частоты 4000 Гц, треугольную развертку для диапазона ритмически изменяющихся частот, скорость вращения вектора в зависимости от ощущений пациента (по умолчанию 3 оборота в секунду).

ЛЮМБАЛГИЯ

При лечении люмбалгии расположение электродов взаимоперекрестно в области поясничного отдела позвоночника (см. рис. 10, в).

При острой боли — использование постоянных частот 100, 200 Гц или диапазонов 80–100, 100–200 Гц. Курс — 6–10 процедур, проводимых ежедневно в острых случаях или через день при хронических состояниях. Экспозиция 5–15 мин. При наличии векторной интерференции — изопланарная интерференцтерапия с рекомендованными параметрами, треугольная развертка для диапазона ритмически изменяющихся частот, несущая частота до 5000 Гц, скорость вращения вектора в зависимости от ощущений пациента (от 1 до 10 оборотов в секунду).

ЛЮМБОИШИАЛГИЯ

Расположение электродов следующее: взаимоперекрестно относительно патологического очага (рис. 12).

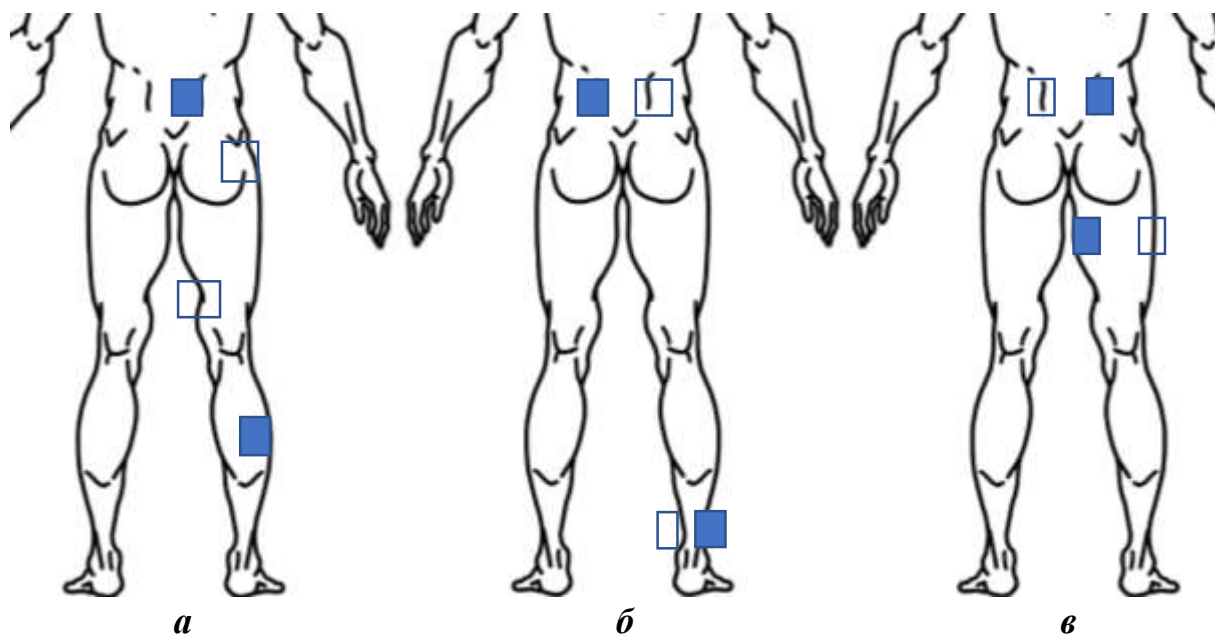


Рис. 12. Расположение электродов при лечении люмбоишиалгии:

а — при локализации боли в пояснице с иррадиацией по задней поверхности бедра;
б — при иррадации боли по всей длине конечности; в — при локализации болевого очага в ягодичной области

Частота при острой боли — 100 или 200 Гц (постоянная) либо диапазон частот 80–100 или 100–200 Гц (ритмически изменяющиеся частоты). При хронической боли предпочтительнее использовать ритмически изменяющиеся частоты в диапазонах 0–200, 0–100 Гц. Время процедуры — 10–15 мин.

Интенсивность воздействия увеличивают от легкого ощущения до ясной чувствительности в виде сильной вибрации, «биений», чувства «сползания» электродов. Курс состоит из 6–10 процедур, проводимых ежедневно. При острых состояниях допустимо проведение процедур 2 раза в день, при хронических — через день.

Аналогичных методологических приемов придерживаются и при использовании вакуумных электродов (рис. 13).

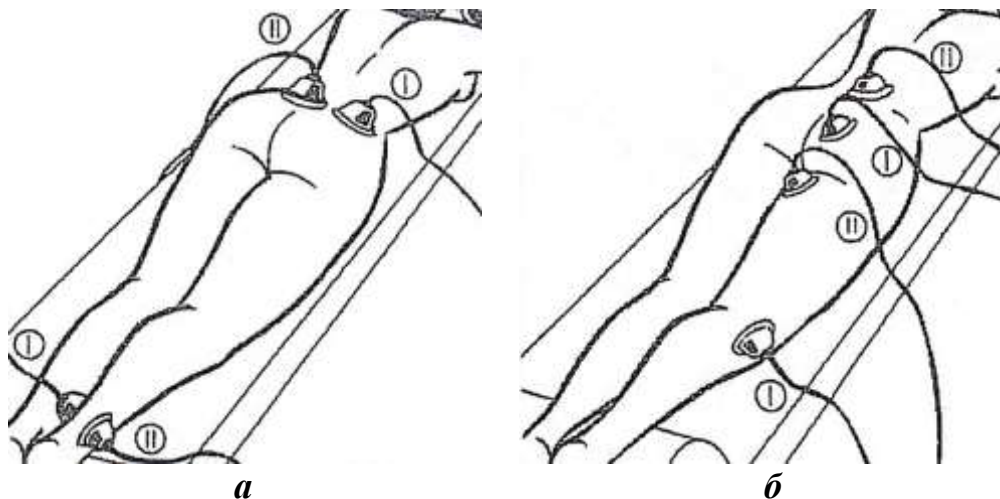


Рис. 13. Расположение электродов при лечении люмбаишиалгии с использованием вакуумных электродов:

а — при иррадиации боли по всей длине конечности; *б* — при локализации боли в пояснице с иррадиацией по задней поверхности бедра: I — первая цепь; II — вторая цепь

Возможен вариант назначения изопланарной или дипольной интерференцтерапии с индивидуальным подбором вектора, скорости его вращения и развертки частот. Например, в при остром болевом синдроме — изопланарная интерференцтерапия с несущей частотой 4000 Гц, с постоянной разницей частот 100 Гц, с трапециевидной разверткой подъем импульса — 1 с, импульс — 2 с, падение — 1 с, пауза — 2 с, сила тока — до отчетливых безболезненных «биений» по всей зоне воздействия, время процедуры от 5 до 20 мин. Курс — 6 ежедневных процедур. При снижении остроты болевого синдрома рекомендуется векторная интерференцтерапия с ручной настройкой при следующих параметрах: несущая частота до 4000 Гц, диапазон ритмически изменяющихся частот 50–100 Гц, прямоугольные импульсы по 6 с, сила тока — до отчетливых безболезненных «биений» в заинтересованном сегменте (подбирается индивидуально), время процедуры 6–10 мин, на курс 4–5 ежедневных процедур. При использовании вакуумных электродов давление не более 0,2 бар, время процедуры сокращается в 2 раза.

СИНДРОМ ПЛЕЧО – КИСТЬ

Расположение электродов: по одному из каждой пары — на шейный сегмент позвоночника, вторые электроды из каждой пары — в области кисти (рис. 14). Выбор частот: постоянная 100 или 250 Гц; ритмически изменяю-

щаяся 90–100 или 100–250 Гц. Чем острее боль, тем более высоким частотам отдают предпочтение. Дозирование силы тока по ощущениям от легкой до ясной чувствительности. Экспозиция 8–15 мин при острой боли, 10–20 мин — при хронической. Процедуры проводят ежедневно, допускается 2 раза в день при острой боли и через день при хронической. Подобной тактики придерживаются при брахиалгиях и повреждениях плечевого сплетения.

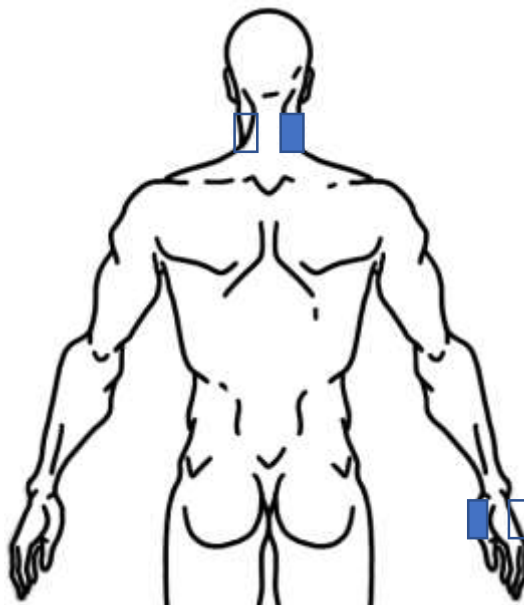


Рис. 14. Расположение электродов при синдроме плечо – кисть

ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫЙ ПЕРИАРТРИТ

Интерференцтерапия при данной патологии осуществляется в 2 этапа. Сначала проводят воздействие на сегмент (шейный отдел позвоночника), а затем — на проекцию плечевого сплетения (рис. 15, 16). В векторном режиме рекомендуется провести прицельное расположение 100%-ной модуляции в зоне наибольшей болезненности. Пациент чувствует безболезненные «биения» в глубине сустава.

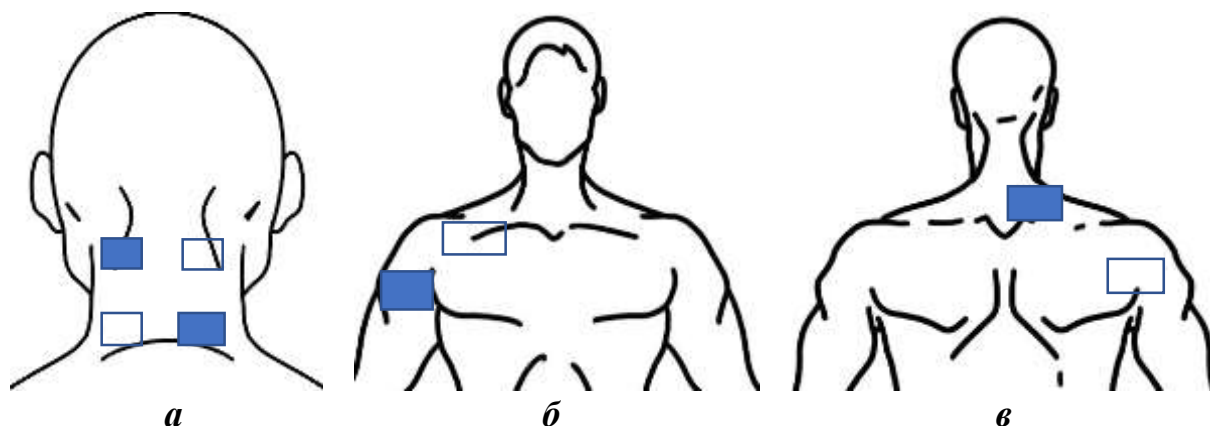


Рис. 15. Расположение электродов при лечении плечелопаточного периаартрита с использованием пластинчатых электродов:

а — воздействие на сегмент; б, в — воздействие на плечевой сустав

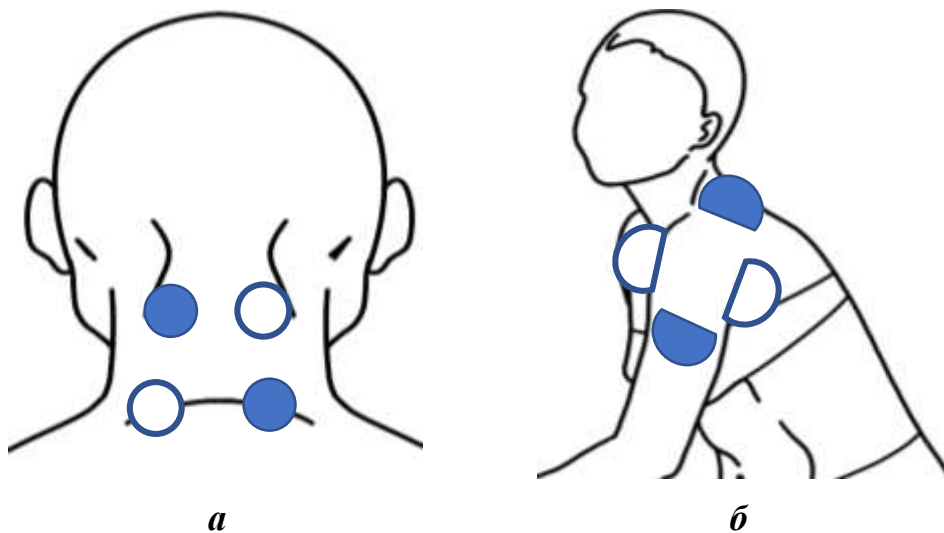


Рис. 16. Расположение электродов при лечении плечелопаточного периартрита с использованием вакуумных электродов:
а — воздействие на сегмент; *б* — воздействие на плечевой сустав

При острых состояниях используют постоянные частоты 200 (250) или 100 Гц первые четыре процедуры, далее применяют ритмически изменяющиеся в диапазоне 0–100 или 100–200 (250) Гц для воздействия на шейный отдел позвоночника. Сила тока — до ощущения пациентом приятных «биений» глубоко в зоне воздействия, в межэлектродном пространстве.

При хронических состояниях используют диапазон частот 0–250 Гц, при выраженной атрофии и ограничении подвижности — 0–100 Гц. Для воздействия на плечевой сустав перед мобилизацией или упражнениями на растяжение (при хорошей переносимости) используют диапазоны частот 5–25 или 0–5 Гц. Сила тока — до ощущения пациентом приятных «биений» глубоко в зоне воздействия, в межэлектродном пространстве.

Общая экспозиция до 20 мин. Процедуры проводят ежедневно. Допускается проводить 2 раза в день при острых болях и через день при хронической патологии. Курс состоит из 8–15 процедур. В острых состояниях рекомендуется комбинировать с УВЧ-терапией: сначала пациент получает воздействие электрическим полем УВЧ, а затем, спустя временной интервал от 20–30 мин до 2–3 ч, проводится интерференционная терапия.

При наличии технических возможностей аппарата (например, ВТЛ) целесообразно использовать изопланарную интерференцтерапию на тех же частотах с режимом вращения вектора 3 оборота в секунду. При стихании остроты болевого синдрома, локализации его на ограниченном участке для воздействия на область плеча рекомендуется переходить на векторную интерференцтерапию с ручной настройкой вектора. Используется несущая частота 4000 Гц, диапазон ритмично изменяющихся частот 10–100 Гц, трапециевидные импульсы с постоянной разверткой в виде подъема — 2 с, длительности импульса — 4 с, спада — 2 с — и паузы — 4 с. Сила тока — до безболезненных «биений» в болевой зоне. Общее время процедуры

5–15 мин. Курс состоит из 6 процедур, проводимых через день. При использовании вакуумных электродов (давление до 0,2 бар) время процедуры сокращается до 3–7 мин.

МЕЖРЕБЕРНАЯ НЕВРАЛГИЯ

Желательно проводить воздействие на два поля: сначала на заинтересованный сегмент, затем непосредственно на патологический очаг (рис. 17).

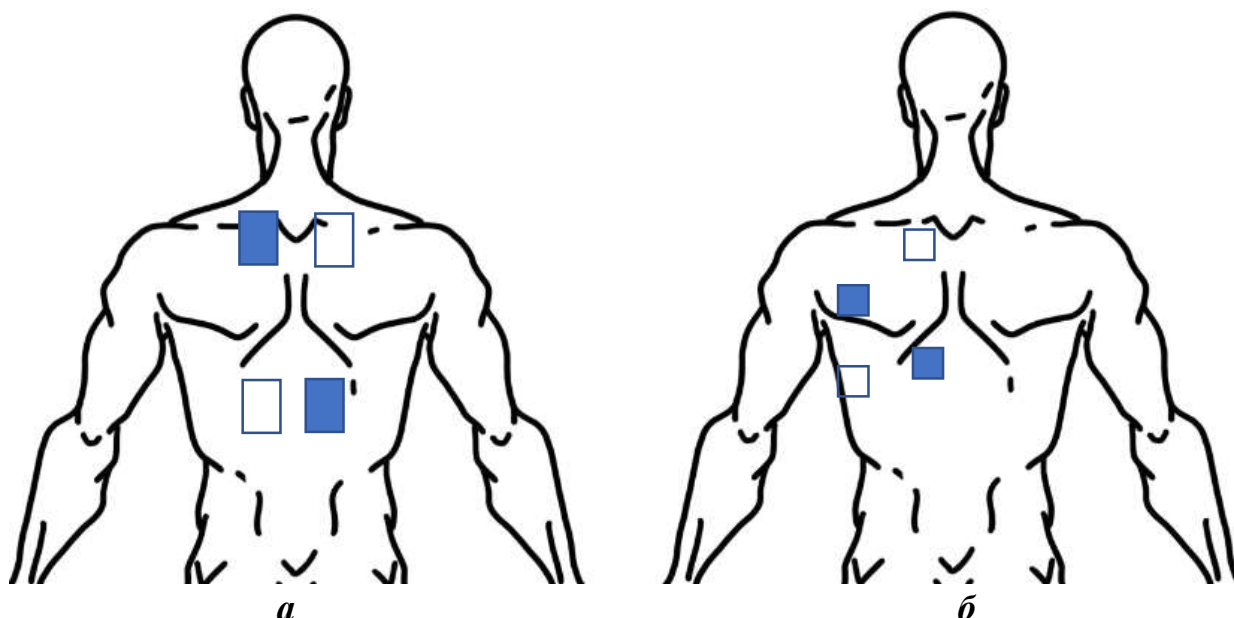


Рис. 17. Расположение электродов при лечении межреберной невралгии:
а — сегментарное воздействие; б — местное воздействие

При острых состояниях выбирают постоянную частоту 100 или 200 Гц либо диапазон частот 80–100 Гц. Сила тока — до приятных «биений» в глубине или чувства «сползания» электродов.

При хронических состояниях используют диапазоны частот 0–100 или 0–250 Гц. Сила тока — до приятных «биений» в глубине или чувства «сползания» электродов. Процедуры по 4–6 мин на поле проводят ежедневно или через день. Курс состоит из 6–10 процедур.

ОПОЯСЫВАЮЩИЙ ЛИШАЙ

Воздействие реализуют с расположением электродов выше и ниже мест высыпаний (рис. 18) с применением постоянной частоты 100 Гц или диапазона 90–100 Гц по 10–15 мин ежедневно. Сила тока — до приятных «биений» в глубине или чувства «сползания» электродов. Курс из 6–10 процедур.

Возможен вариант применения векторной интерференцтерапии с подбором индивидуальных вектора и параметров импульсов.

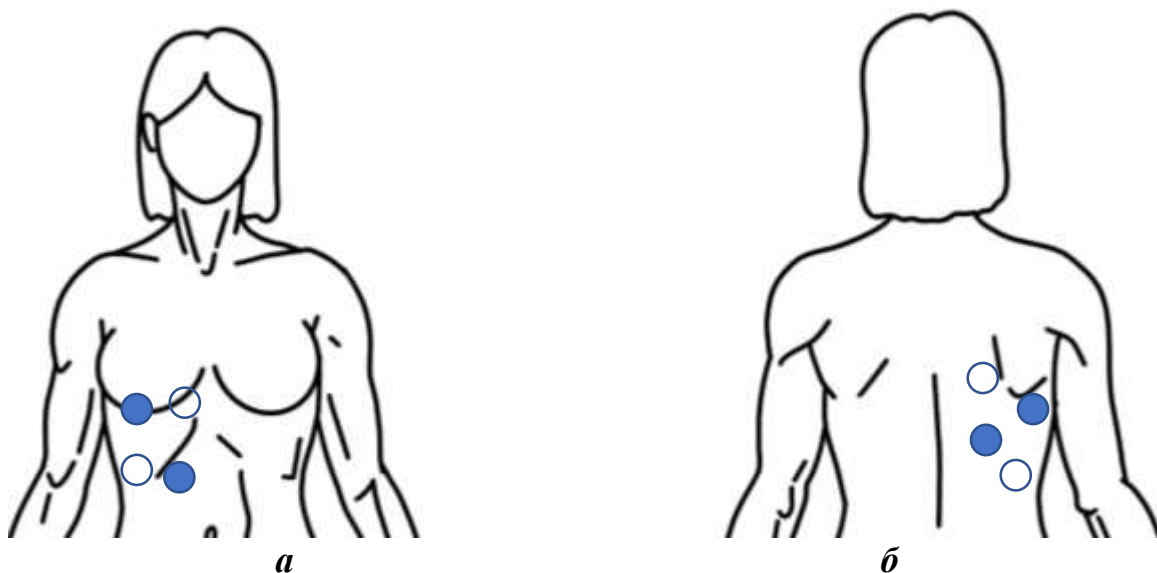


Рис. 18. Расположение электродов при лечении опоясывающего лишая:
а — расположение электродов по передней поверхности грудной клетки; *б* — расположение электродов по задней поверхности грудной клетки

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

ТЕНДОПАТИИ

Электроды располагают взаимоперекрестно выше и ниже патологического очага (рис. 19).

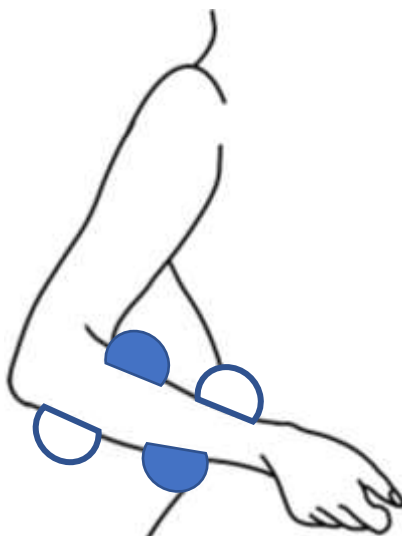


Рис. 19. Расположение электродов при лечении тендопатии предплечья латерального типа с использованием вакуумных электродов

Для лечения тендопатий используют постоянную частоту 100 Гц или диапазон 90–100 Гц, сила тока — до ощущений приятных «биений» в глубине воздействия, по 10–15 мин ежедневно или через день. Курс от 6 до 10 процедур.

Эпикондилит

При воздействии на локтевой сустав с целью терапии эпикондилита (рис. 20, 21) применяют первые 3–4 процедуры постоянную частоту 200 Гц или диапазон 100–250 Гц. Затем до конца курсового лечения используют диапазоны 0–25 или 0–200 Гц. Сила тока — до отчетливых ощущений «бие-ний» в глубине зоны воздействия. При этом в острых случаях длительность процедуры составляет 8–15 мин, при хронической патологии — 15–20 мин. Курс от 6 до 10 процедур, проводимых ежедневно или через день.

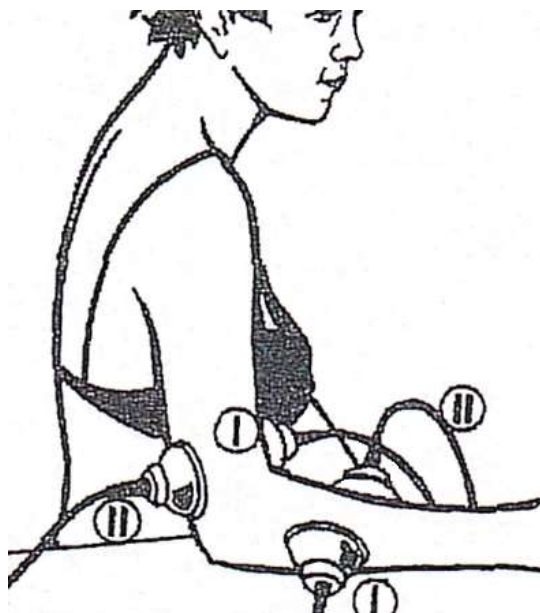


Рис. 20. Расположение электродов при лечении эпикондилита (контрактур локтевого сустава) с использованием вакуумных электродов:

I — первая цепь, II — вторая цепь

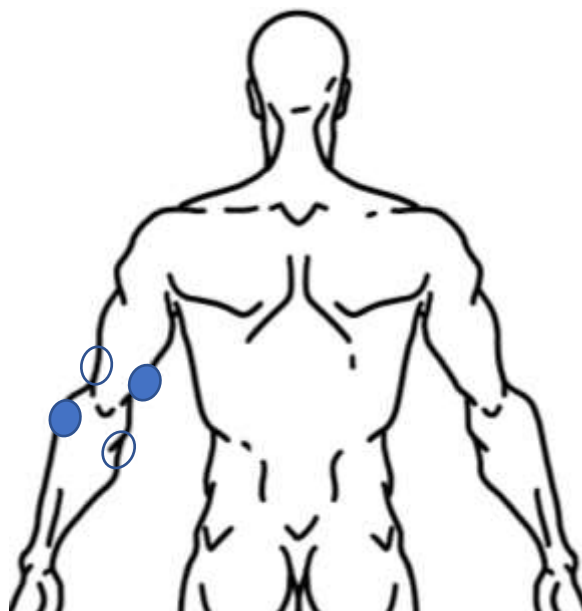


Рис. 21. Расположение электродов при лечении эпикондилита (контрактур локтевого сустава) с использованием пластинчатых электродов

В аппаратах ВТЛ возможно использование вакуумных электродов, давление в которых не превышает 0,2 бар, а также несущей частоты 4000 Гц, постоянной разницы частот 90 Гц. В острой стадии целесообразно воздействовать через день по 10 мин. Сила тока — до ощутимых «биений» в глубине зоны воздействия.

КОНТРАКТУРА ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Применение интерференцтерапии при лечении контрактуры локтевого сустава после иммобилизации гипсовой повязкой возможно с использованием нескольких вариантов. Расположение двух пар электродов классическое (рис. 20, 21).

У взрослых чаще используют диапазон ритмически изменяющихся частот 0–100 Гц 15–20 мин, сила тока — до ощущения «биений» в глубине зоны воздействия, курс из 6–10 процедур.

У детей старше 5 лет первые 1–2 процедуры проводят с использованием постоянной частоты 100 Гц, а затем применяют диапазон 50–100 Гц. Процедуры проводят по 10–12 мин ежедневно сразу после снятия гипсовой повязки.

Воздействие интерференционными токами проводят перед ЛФК и разработкой контрактуры, добавляя в конце процедуры диапазон частот 0–25 или 0–5 Гц на 4–5 мин. В комплексном лечении контрактуры комбинируют интертоки с магнитотерапией, ультразвуковой терапией и локальной криотерапией.

ГОНАРТРОЗ

При одностороннем поражении проводят процедуру по классической методике с использованием как пластинчатых, так и вакуумных электродов (рис. 22, 23). При двухстороннем процессе проводят поочередное воздействие на каждый сустав через день.

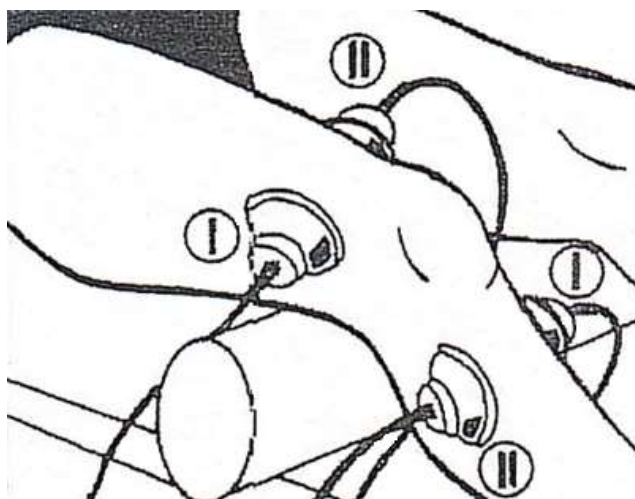


Рис. 22. Расположение электродов при лечении патологии коленного сустава с применением вакуумных электродов:

I — первая цепь, II — вторая цепь

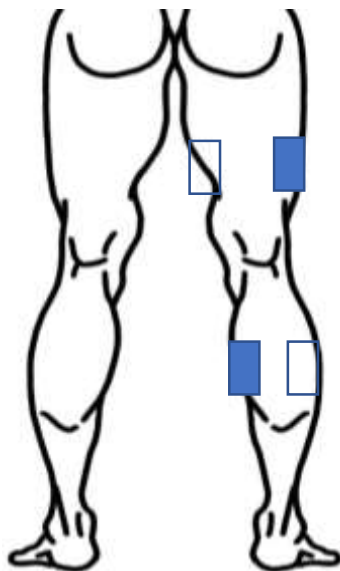


Рис. 23. Расположение электродов при лечении патологии коленного сустава с использованием пластинчатых электродов

В острых состояниях используют постоянные или ритмически изменяющиеся частоты на выбор: 100, 90–100, 200, 80–100, 100–200 Гц. Сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей. При применении вакуумных электродов — давление до 0,2 бар. Экспозиция от 8 до 15 мин. Процедуры допускается проводить 1–2 раза в день.

При хронической патологии и стихании острого процесса предпочтительнее использовать несущую частоту до 5 кГц, при остром процессе — от 6 до 10 кГц; диапазоны ритмически изменяющихся частот 0–100, 0–250 Гц по 10–20 мин. Сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей. При применении вакуумных электродов — давление до 0,2 бар. Процедуры проводить можно ежедневно или через день. Курс состоит из 6–12 процедур.

В аппарате ВТЛ возможно применение векторной интерференцтерапии с ручным управлением. Проводится прицеливание вектора на болевые точки в суставе. Процедуру реализуют при следующих параметрах: несущая частота 10 000 Гц, постоянная разница частот 100, 200 Гц или диапазон частот 90–100 Гц с прямоугольной разверткой в виде подъема импульса — 2 с, длительность импульса — 4 с, спад — 2 с, пауза — 4 с. Сила тока — до выраженных безболезненных «биений» в глубине сустава. Время процедуры от 6 до 20 мин через день. Курс — 6–8 процедур. Аналогичные рекомендации применимы для лечения артрозов других (крупных и средних) суставов.

При гемартрозе целесообразнее использовать классическую интерференцтерапию с применением пластинчатых электродов (рис. 23). Несущая частота 4000 Гц, диапазон ритмически изменяющихся частот 0–100 Гц. Сила тока — до ощущений «биений» внутри зоны воздействия. Длительность процедуры 10 мин. Курс от 4 до 8 ежедневных процедур. Интерференцтерапию проводят после остановки кровотечения и дренирования сустава.

КОКСАРТРОЗ

Расположение электродов — взаимоперекрестное и одновременно поперечное относительно сустава (рис. 24, 25). Возможно применение как пластинчатых, так и вакуумных электродов (вторые предпочтительнее из-за удобства фиксации).

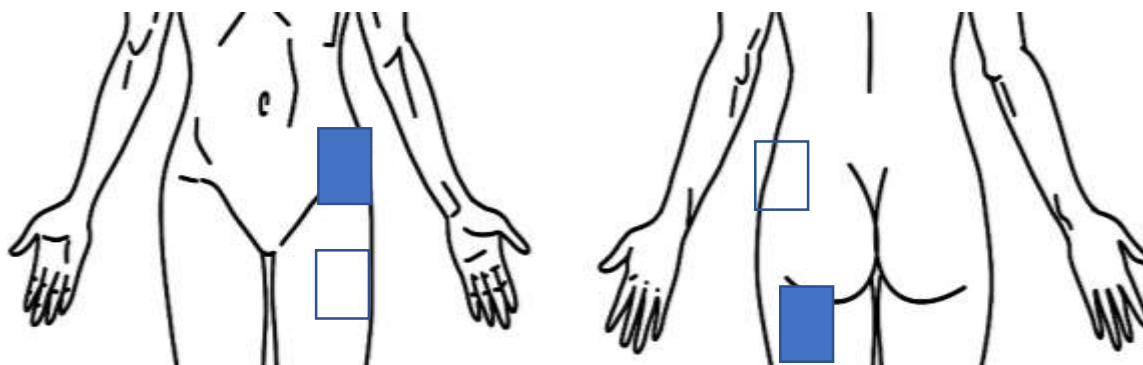


Рис. 24. Расположение электродов при лечении патологии тазобедренного сустава с использованием пластинчатых электродов

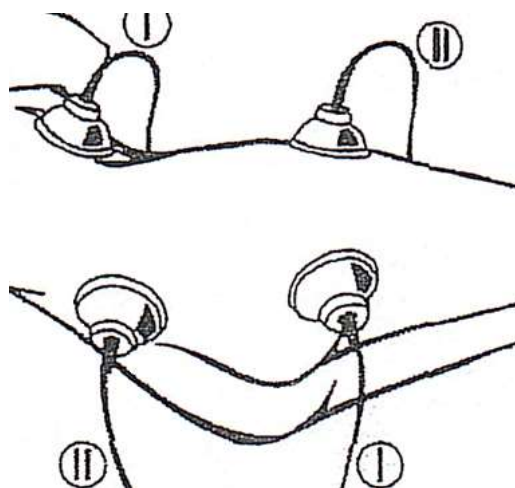


Рис. 25. Расположение вакуумных электродов при лечении патологии тазобедренного сустава с использованием вакуумных электродов:

I — первая цепь, II — вторая цепь

В остром состоянии используют постоянные частоты 100, 200 Гц или диапазоны 80–100, 90–100, 100–200 Гц. Сила тока увеличивается до отчетливых ощущений «биения» в глубине зоны воздействия. Воздействие осуществляют ежедневно или 2 раза в день по 8–15 мин. Курс из 6–10 процедур.

При хронической патологии и подострых состояниях применяют диапазоны 0–100 или 0–200 Гц по 10–20 мин. Сила тока дозируется по ощущениям пациента. На курс необходимо 10–15 процедур, проводимых 2–3 раза в неделю.

При наличии технической возможности возможно применение изопланарной (при остром болевом синдроме) или векторной (при хронической патологии) интерференции при указанных выше параметрах тока. При применении вакуумных электродов давление вакуума 0,1–0,2 бар, время процедуры 5–10 мин.

ПЕРЕЛОМ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Целесообразно воздействие интерференционными токами на заинтересованный сегмент (см. рис. 10, в) при следующих параметрах: частота постоянная 100 или 90 Гц либо диапазон ритмически меняющихся частот 90–100 Гц. Экспозиция до 15 мин. Сила тока — до ощущений «биений» либо «сползания» электродов. Курс до 10 процедур, ежедневно.

Воздействие на область перелома допускается проводить при имеющейся иммобилизации задней гипсовой лонгетой, с расположением электродов выше и ниже области иммобилизационной конструкции.

Для лечения используют в первые три процедуры диапазон ритмически изменяющихся частот 0–10 Гц, а затем — 0–100 Гц. Сила тока — до ощущения «биений» в глубине тканей. Курс 6–10 процедур, проводимых ежедневно по 10–15 мин.

ТРАВМЫ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ГОЛЕНСТОПНОГО СУСТАВА

Расположение электродов поперечно на сустав, взаимоперекрестно (рис. 26). При легких степенях повреждения интерференцтерапия назначается со 2–3-го дня, при более тяжелых — не ранее 8–10-го дня от момента травмы.

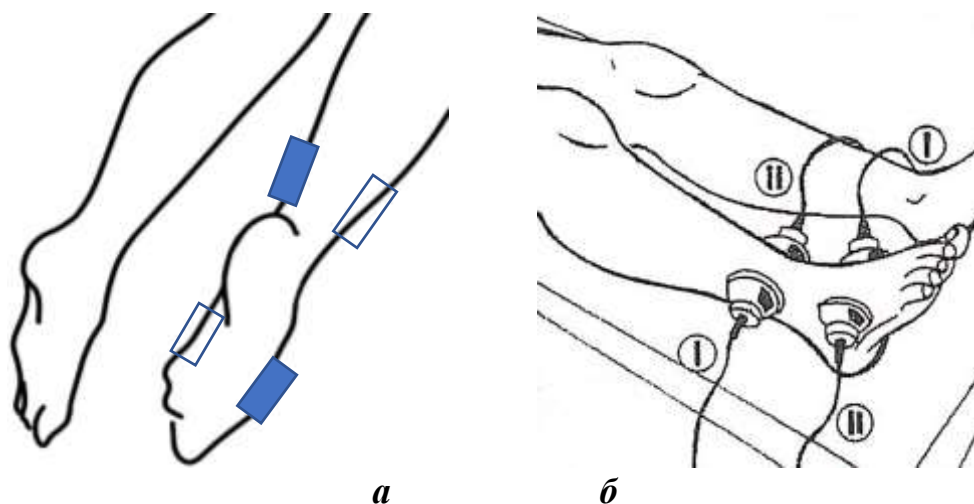


Рис. 26. Расположение электродов при лечении патологии голеностопного сустава: а — с использованием пластинчатых электродов; б — с использованием вакуумных электродов: I — первая цепь; II — вторая цепь

В «свежем» случае, при острой травме назначают интерференцтерапию ежедневно или 2 раза в день по 8–15 мин. Применяют постоянные частоты 100, 200 Гц или диапазоны 80–100, 100–200 Гц.

Для дегидратации, ликвидации отеков и гематом допустимо дополнительное применение диапазонов частот 0–100, 0–200, 0–10, 0–5 Гц при условии их хорошей переносимости пациентами.

При «застарелых» травмах сроком давности более 3 недель применяют диапазоны частот 0–100 Гц в первые 1–3 процедуры, а затем — 0–10 Гц. Сила тока — до ощущения пациентом «биений» в глубине тканей. Экспозиция

от 10–20 до 30 мин. Процедуры проводятся ежедневно, через день или 2–3 раза в неделю.

Курс интерференцтерапии как в острых, так и в отсроченных случаях состоит из 6–10 процедур.

ПРИМЕНЕНИЕ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

У спортсменов в тренировочный период применяют сегментарное воздействие интерференционными токами на шейно-грудной сегмент позвоночника (см. рис. 10, б) с целью получения благоприятных сдвигов сердечно-сосудистой системы, развития долговременной адаптационной реакции спортсмена, обеспечения ранее недоступной по своей интенсивности физической работоспособности.

Для этого используют диапазоны частот 50–100 или 40–120 Гц по 6–8 мин. Силу тока дозируют по максимальным ощущениям «сползания» электродов. Курс из 6–8 процедур, проводимых ежедневно или через день.

БОЛЕЗНЬ ЗУДЕКА

Болезнь Зудека (рефлекторная симпатическая дистрофия) — комплексный регионарный болевой синдром, возникающий после травмы конечности, сопровождающийся длительными вазомоторными трофическими нарушениями и остеопорозом.

Пары электродов располагают выше и ниже участков болезненности (рис. 27).

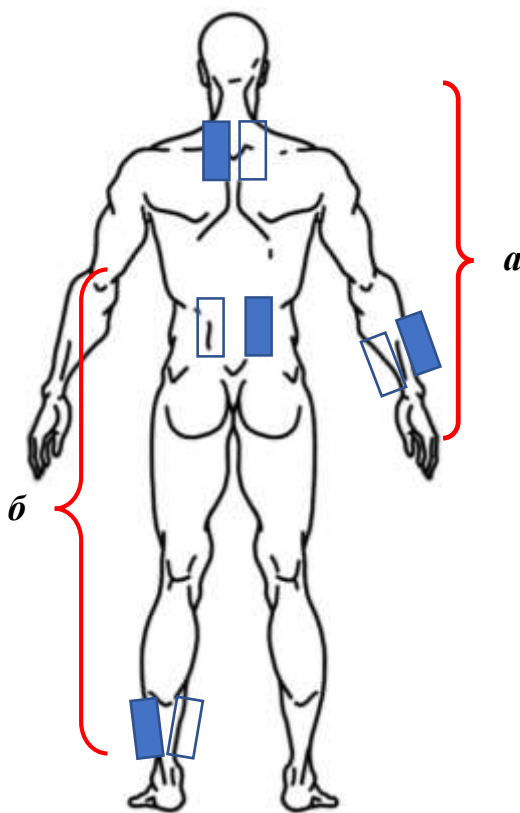


Рис. 27. Расположение электродов при лечении болезни Зудека после травмы:
а — правой верхней конечности; б — левой нижней конечности

Применяют постоянную частоту 100 Гц или диапазон ритмически изменяющихся частот 90–100 Гц, первые 5–6 процедур по 10 мин, затем — 20 мин до конца курса. Курс из 10–12 процедур, проводимых ежедневно. Силу тока увеличивают до слабых ощущений «биений» в межэлектродном пространстве.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА

Интерференционные токи назначают в межприступный период, а также после купирования приступа бронхиальной астмы. Расположение электродов взаимоперекрестно, поперечно относительно грудной клетки таким образом, чтобы интерференция происходила в области бронхов (рис. 28). Первые три процедуры применяют постоянную частоту 100 Гц, затем — диапазон частот 90–100 Гц. Сила тока — до ощущения «биений» в глубине зоны воздействия, в зависимости от технических характеристик аппарата от 10 до 40 мА и более. Экспозиция 12–15 минут. Курс из 8–10 процедур.

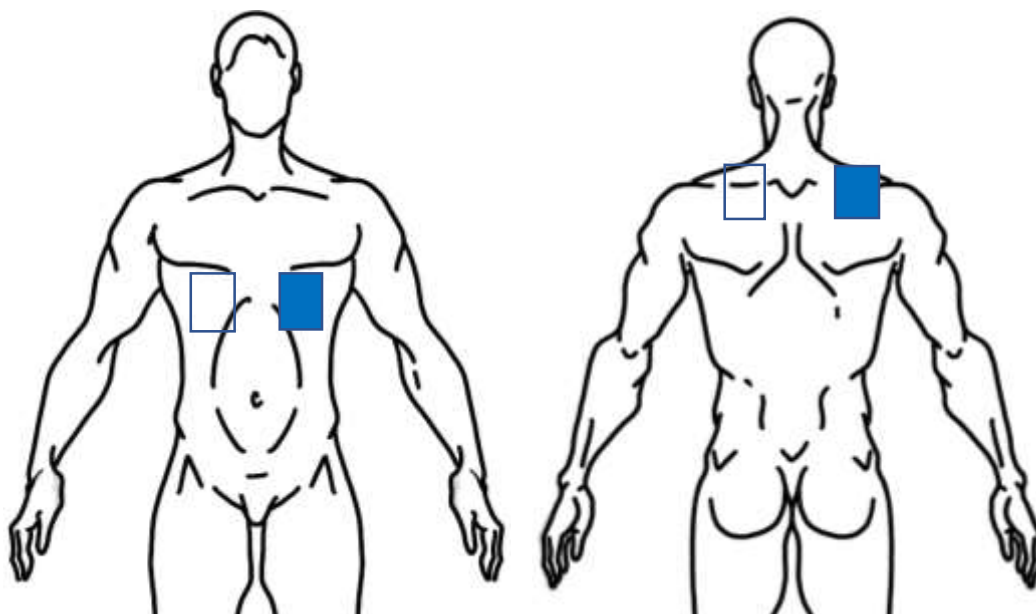


Рис. 28. Расположение электродов при лечении бронхиальной астмы

Подобной тактики придерживаются и при интерференцтерапии бронхитов с обструктивным синдромом.

Для воздействия на более обширные поля рекомендуется использование изопланарной интерференцтерапии.

В педиатрической практике при лечении бронхиальной астмы используют диапазон частот 50–100 Гц. Экспозиция зависит от возраста ребенка: детям 4–6 лет — 8 мин, 7–10 лет — 9 мин, 11–14 лет — 10 мин. Повторный курс при неустойчивой ремиссии проводят через 3 месяца, при устойчивой — через 6 месяцев.

При атопической форме бронхиальной астмы в постприступный период и неустойчивой ремиссии, при эмоциональной лабильности на фоне любой формы заболевания рекомендована ТИТ по лобно-сосцевидной методике. Параметры: диапазон частот 90–100 Гц, экспозиция от 9 мин у детей 8–10 лет до 10 мин у детей 11–15 лет, у взрослых 15–20 мин. Курс из 8–10 ежедневных процедур.

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЕЧЕНИ (ХРОНИЧЕСКИЙ ГЕПАТИТ) И ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ (ДИСКИНЕЗИЯ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ)

Расположение электродов взаимоперекрестно, поперечно относительно зоны проекции печени (рис. 29). Первые три процедуры воздействуют на постоянной частоте 100 Гц или в диапазоне 90–100 Гц, затем — используя только диапазон 0–100 Гц. Сила тока — до ощущения «биений» в глубине зоны воздействия. Курс из 10–12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

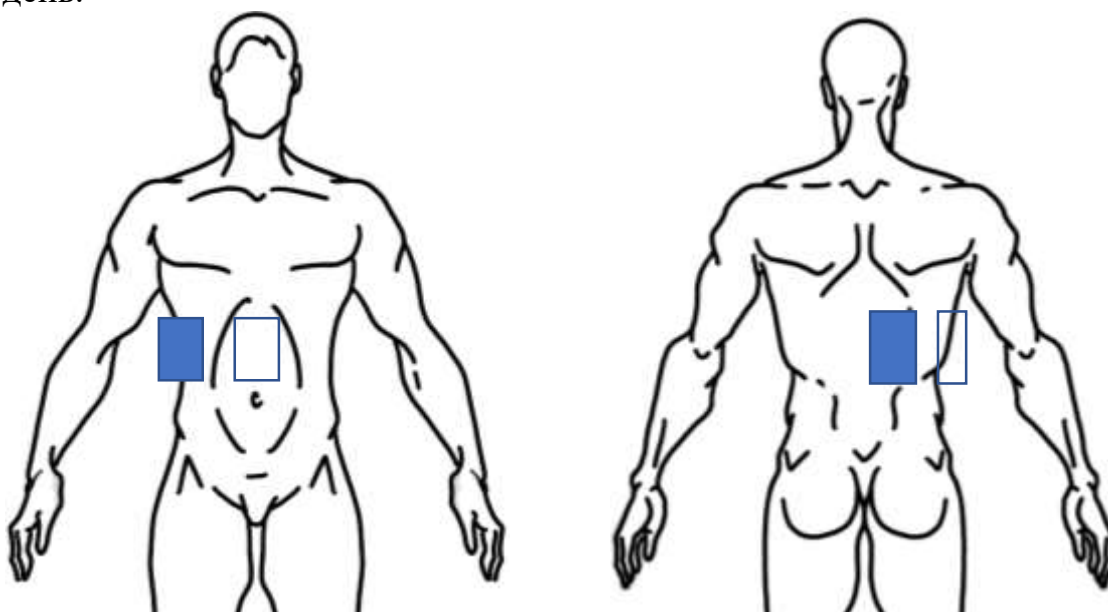


Рис. 29. Расположение электродов при лечении заболеваний печени

ПАНКРЕАТИТ

Лечение панкреатита интерференционными токами возможно тремя вариантами:

1. По методике ТИТ. Возможен при всех формах и стадиях панкреатита, при болевом синдроме, при высоких показателях ферментов в крови, при сопутствующей соматоформной дисфункции.

2. Воздействие на проекцию поджелудочной железы (рис. 30), когда электроды располагаются по бокам спереди и сзади. Применяется в фазе неполной ремиссии, при минимальной активности, при сопутствующих заболеваниях желудочно-кишечного тракта.

3. Воздействие на область печени (рис. 30) в фазу неполной ремиссии при сопутствующей патологии печени.

При воздействии на область печени и поджелудочной железы первые 3–4 процедуры назначают постоянную частоту 100 Гц или диапазон 90–100 Гц, затем применяют диапазон 50–100 Гц. Сила тока подается до ощущения «биения» в глубине тканей. Экспозиция 10–15 мин. Курс из 8–10 процедур.

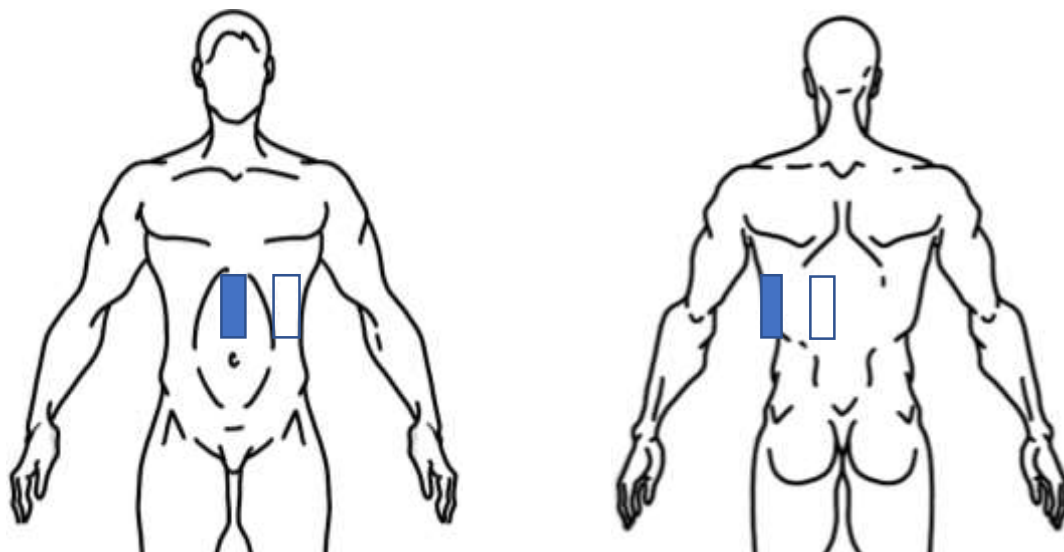


Рис. 30. Расположение электродов при интерференцтерапии на область поджелудочной железы

СПАСТИЧЕСКИЙ ЗАПОР

Расположение электродов на передней и задней поверхности тела взаимоперекрестно таким образом, чтобы абдоминальная зона и зона симпатического поясничного сплетения находились в зоне пересечения электрических цепей (рис. 31, 32). Воздействие осуществляют на постоянной частоте 100 Гц, экспозиция до 20 мин (чаще 10–15 мин). Сила тока — до ощущения «биений» в глубине области воздействия. Курс из 6–10 процедур, проводимых ежедневно или через день.

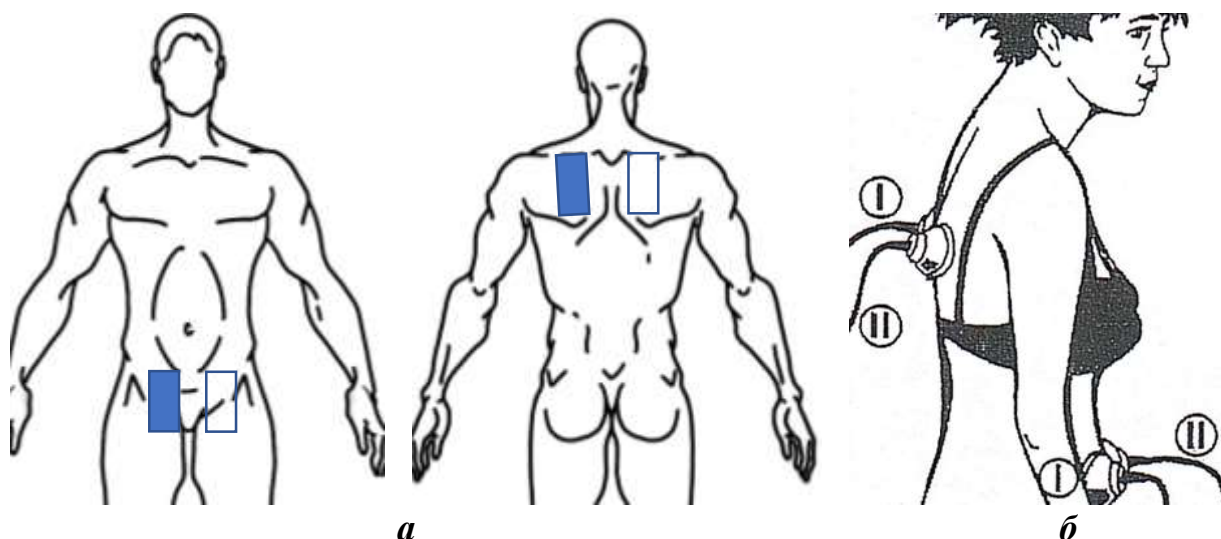


Рис. 31. Расположение электродов при лечении спастического запора в положении сидя: а — пластинчатыми электродами; б — вакуумными электродами: I — первая цепь; II — вторая цепь

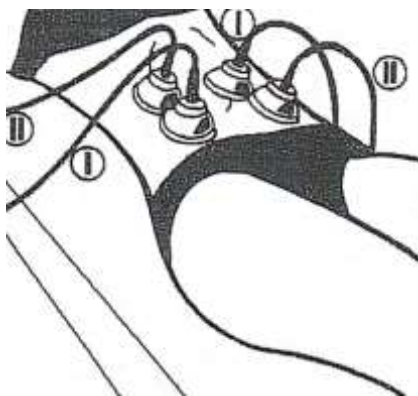


Рис. 32. Расположение электродов при лечении спастического запора в положении лежа с использованием вакуумных электродов:

I — первая цепь; II — вторая цепь

АТОНИЧЕСКИЙ ЗАПОР

При лечении атонического запора электроды располагают так же, как при лечении спастического запора (рис. 31, 32). Воздействие осуществляют с использованием диапазона частот 0–10 Гц. Сила тока — до ощущения сокращения мышц брюшной стенки и кишечника в глубине области воздействия. Экспозиция в зависимости от возраста от 8 до 12 мин (у детей 5–6 лет — 8 мин, 7–11 лет — 10 мин, у детей старше 12 лет и взрослых — до 12 мин). Проводят лечение интерференционным током через 30–40 мин после еды. Курс из 10 процедур, проводимых ежедневно.

Рекомендовано комбинировать интерференцтерапию с криомассажем передней брюшной стенки. Сначала осуществляют криомассаж в течение 1–2 мин, затем после интервала 1–2 мин воздействуют интерференционными токами.

СПАЕЧНАЯ БОЛЕЗНЬ

Расположение электродов на одинаковой высоте в области живота и спины (рис. 33), 0–100 Гц, 15–20 мин, курс из 6–10 процедур. Силу тока дозируют по ощущениям приятного «биения» в глубине области воздействия.

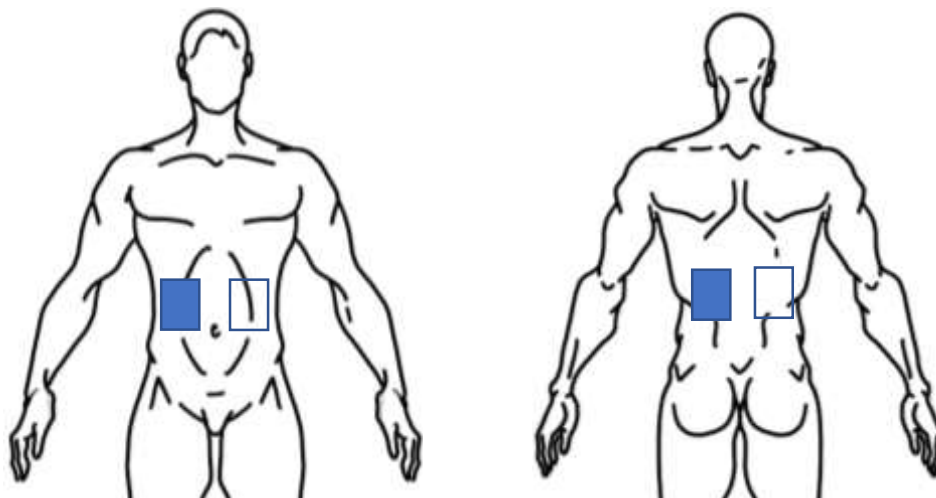


Рис. 33. Расположение электродов при лечении спаечной болезни

СИНДРОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА

При включении в лечение пациентов с синдромом раздраженного кишечника интерференцтерапии можно применять два подхода. У пациентов с преобладанием диареи предпочтительнее использовать трансцеребральную методику. Расположение электродов — лобно-сосцевидное. Частота 150 Гц (аппараты «РЕФТОН-01-АИ», «Радиус 01-Интер»). Сила тока до 10 мА. Экспозиция 20 мин. Курс из 10–12 процедур. При невозможности или противопоказаниях к трансцеребральной методике допустимо воздействие на область проекции толстой кишки с частотой 10 Гц (см. рис. 31, 32).

У пациентов с преобладанием запоров предпочтительнее воздействовать на область проекции толстой кишки. Две пары электродов располагают по поперечной методике: один электрод первой пары располагают на передней брюшной стенке слева, в проекции сигмовидной кишки, второй — на спине справа, на уровне L1–S1. Один электрод второй пары располагают на брюшной стенке справа, в проекции илеоцекального отдела кишечника, второй — на спине слева, на уровне L1–S1. Первые 5 процедур частота 100 Гц, затем — 60–40 Гц. Сила тока до ощущения «биения» в глубине тканей или ощущения сокращения мышц кишечной стенки. Некоторые авторы рекомендуют использовать весь курс 150 Гц. Продолжительность процедуры: первой — 5 мин, последующих — по 20 мин ежедневно, курс — 10–12 процедур.

НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ

Электроды располагаются на передней брюшной стенке и пояснично-крестцовом отделе позвоночника таким образом, чтобы пара электродов на спине была зафиксирована немного выше пары электродов спереди, причем расположение электродов на передней брюшной стенке зависит от цели применения токов. Так, при преимущественном воздействии на сфинктер мочевого пузыря электроды следует располагать ближе к паховым складкам (рис. 34, а), а при слабости детрузора — ближе к подвздошным областям (рис. 34, б). На спине расположение электродов остается постоянным (рис. 34, в). Применяют диапазоны частот 0–100 Гц 5–10 мин, затем 0–10 Гц еще 5–10 мин. Несущая частота от 3600 до 4000 Гц. Силу тока дозируют по безболезненным выраженным «биениям» в глубине тканей и ощущениям сокращений мочевого пузыря. Общее время процедуры 10–20 мин. Курс из 6–10 процедур.

При наличии вакуумных электродов их располагают следующим образом: с вентральной стороны туловища симметрично слева и справа от симфиза как можно латеральнее, а с дорзальной стороны медиальнее к седалищным буграм (ближе к анусу). Рекомендации по выбору параметров следующие: несущая частота 3600 Гц, постоянная разница частот 50 Гц, трапецевидная развертка с подъемом и спуском импульса 2 с, длительностью импульса 6 с и паузы 3 с, давление вакуума 0,1 бар, длительность процедуры

до 10 мин. Силу тока дозируют по ощущениям сокращения мышц тазового дна (мягкое повышение тонуса). Процедуры можно проводить 2 раза в день. Курс из 10–20 процедур.

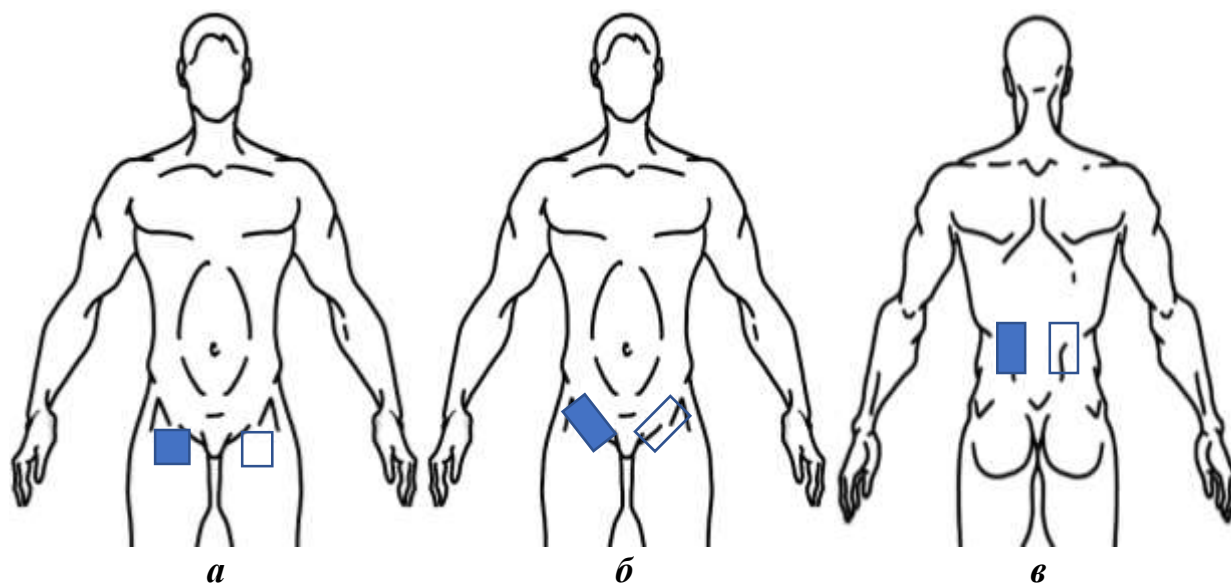


Рис. 34. Расположение электродов при лечении недержания мочи:

а — расположение электродов спереди при слабости сфинктера мочевого пузыря; *б* — расположение электродов спереди при слабости детрузора; *в* — расположение электродов в области сегмента

ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

Воздействие интертоками осуществляют путем расположения электродов в рефлекторно-сегментарной зоне (на уровне Th10–L1) и непосредственно в области проекции почек. При вторичном пиелонефрите на фоне сопутствующей патологии мочевого пузыря воздействуют на две зоны, в период ремиссии — только на сегментарную зону. Параметры воздействия: диапазон частот 90–100 Гц, экспозиция в зависимости от возраста от 7 до 15 мин, курс из 10 ежедневных процедур. Для детей 5–10 лет время воздействия на одну зону составляет 7 мин, с 11 до 15 лет — 10 мин, у взрослых — до 15 мин. Сила тока подается до выраженных ощущений «биения» в глубине тканей. Повторный курс при достижении устойчивой ремиссии проводят через 6 месяцев, при неустойчивых результатах лечения — через 3–4 месяца.

ПРОСТАТИТ

Два электрода располагают спереди на паховых областях и 2 электрода на внутренней поверхности бедер (рис. 35). Целесообразно применение векторной интерференцтерапии с индивидуальным подбором направления вектора и режима свипирования по ощущениям пациента.

Применяют диапазон частот 90–100 Гц, экспозиция 5–15 мин, курс из 10–12 процедур.

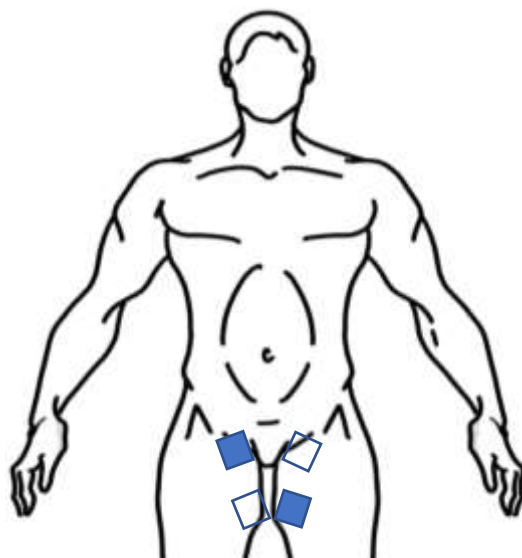


Рис. 35. Расположение электродов при лечении простатита

ХРОНИЧЕСКИЙ САЛЬПИНГООФОРИТ

При локальном воздействии на область проекции яичников и маточных труб расположение электродов следующее: два электрода на правую и левую паховые области при воздействии на яичники (рис. 36, а) или подвздошные области при воздействии на маточные трубы (рис. 36, б), два — паравертебрально на уровне крестцового отдела позвоночника справа и слева (рис. 36, в).

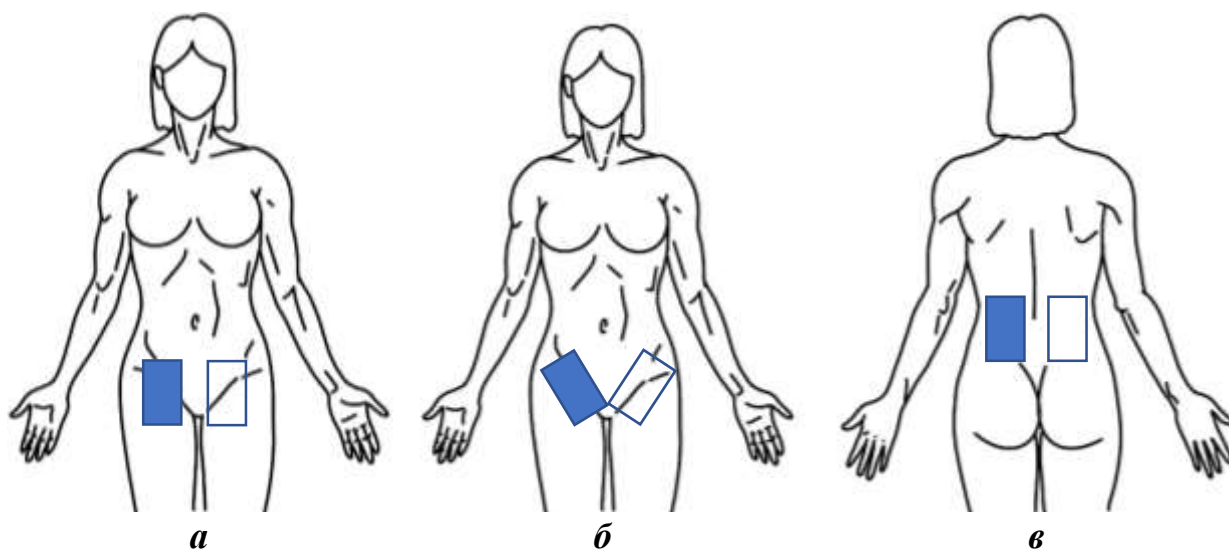


Рис. 36. Расположение электродов при лечении хронического сальпингоофорита:

а — расположение электродов спереди при воздействии на область проекции яичников;
б — расположение электродов спереди при воздействии на область проекции маточных труб; в — расположение электродов сзади

Провести курс из 10–12–15 процедур необходимо таким образом, чтобы уложиться в овариально-менструальный цикл. Процедуры проводятся через день по 15–20 мин с применением диапазона частот 0–100 Гц. Силу тока дозируют по ощущениям пациента, до 80 мА.

При наличии соответствующей аппаратуры возможно применение изопланарной или дипольной интерференцтерапии с рекомендуемыми параметрами: несущая частота 4000 Гц, разница диапазона частот 0–100 Гц, треугольная развертка с подъемом и падением импульса по 6 с, скорость вращения вектора в зависимости от ощущений пациентки (по умолчанию 3 оборота в секунду), длительность процедуры до 10 мин. Силу тока дозируют по ощущениям сокращения мышц в глубине тазового дна (мягкое повышение тонуса). Курс из 10–20 процедур.

В стадии ремиссии при гипоестрогенных состояниях, функциональной гиперпролактинемии, нарушении менструальной функции по типу альгодисменореи, гипоменструальном синдроме, а также сопутствующих изменениях со стороны психоэмоциональной сферы рекомендовано применение ТИТ по лобно-затылочной методике.

После курса интерференцтерапии отмечается:

- снижение болевого синдрома;
- уменьшение частоты спастических запоров;
- повышение эластичности спаечных структур.

СОСТОЯНИЕ ПОСЛЕ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

Интерференцтерапию назначают с целью профилактики эндометриоза и гематометры, рассчитывая на утеротоническое действие со 2–3-х суток после оперативного родоразрешения, при стабильном состоянии.

Параметры воздействия: диапазон частот 25–50 Гц, сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей, время процедуры 12–15 минут, курс № 5–6. Расположение электродов: 2 электрода — в области гипогастрия, 2 — на крестцовую зону (рис. 36, б, в). Во время процедуры пациентка четко ощущает сократительную деятельность матки.

ВАРИКОЗНОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕН

Интерференцтерапия проводится в два этапа, которые следуют один за другим в одну процедуру:

- 1-й этап — электроды располагаются на поясничном сегменте позвоночника и на обеих боковых сторонах стопы заинтересованной нижней конечности (рис. 37, а). Пациент лежит на животе;
- 2-й этап — воздействие регионарное, при котором расположение электродов соответствует ходу пораженных сосудов (рис. 37, б). Пациент при этом лежит на спине.

Параметры: первые 1–3 процедуры используют диапазон ритмически изменяющихся частот 0–100 Гц, затем (с 4-й процедуры) — 0–10 Гц. Сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей или ощущения «сползания» электродов. Экспозиция 10–12 мин на поле, общее время процедуры 20–25 мин.

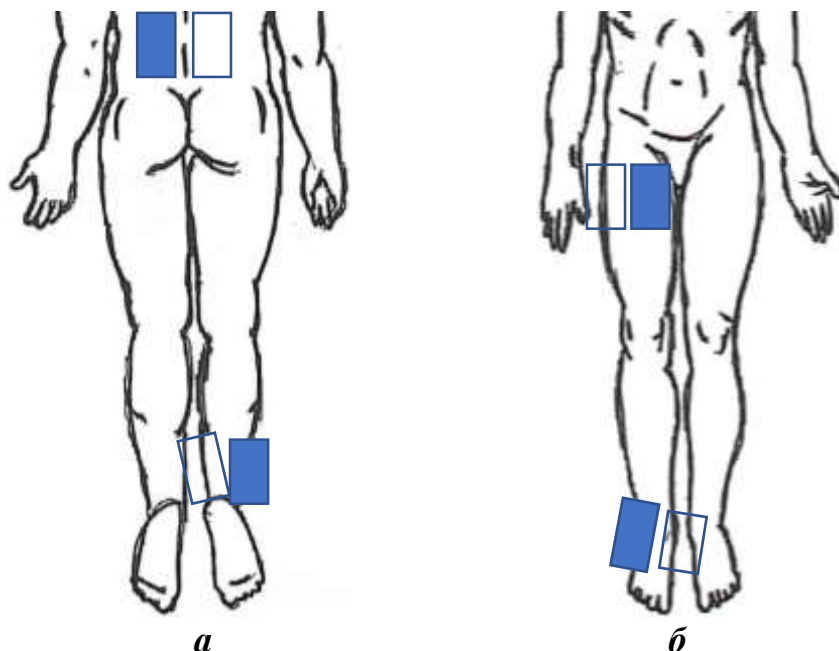


Рис. 37. Расположение электродов при лечении варикозного расширения вен

НАРУШЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Расположение электродов соответствует заинтересованному сегменту конечности, можно воздействовать по полям, чередуя их через день или поочередно в один день, не более 30 мин в день на 2–3 поля (рис. 38).

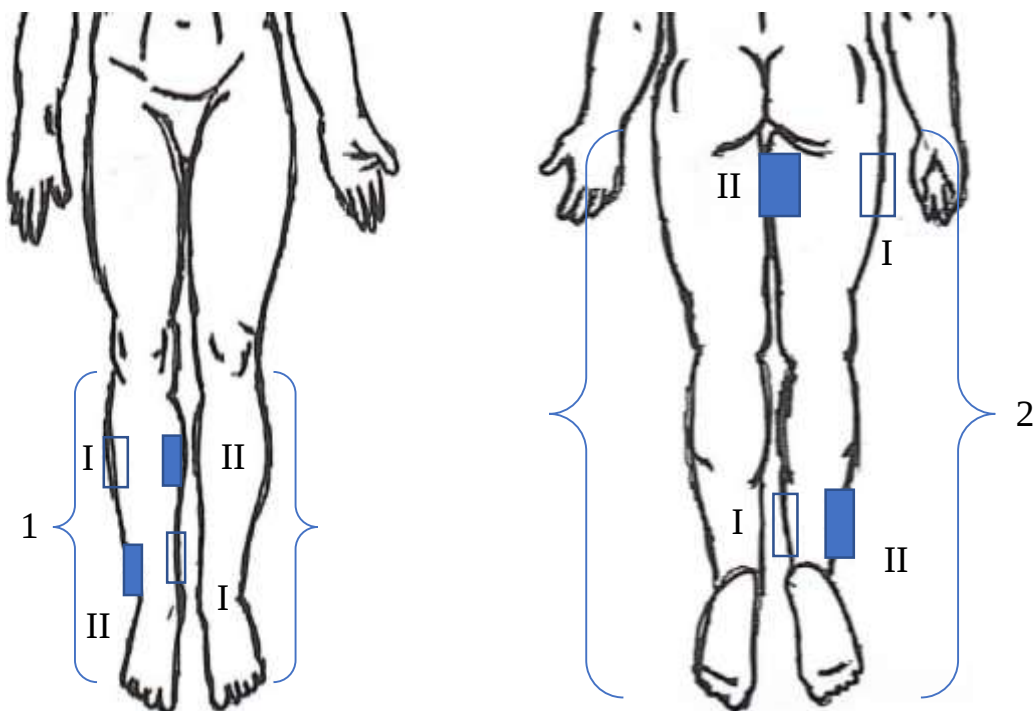


Рис. 38. Расположение электродов при лечении нарушений артериального кровообращения нижних конечностей с расположением электродов по полям:

I — первая цепь; II — вторая цепь: 1 — воздействие на область голени; 2 — воздействие на всю конечность

Рекомендуемые параметры: 50–100 Гц первые 1–3 процедуры, затем 0–100 Гц. Курс до 10–12 процедур, проводимых ежедневно или через день. Силу тока дозируют по ощущениям «биения» в глубине тканей или «сползания» электродов. Экспозиция 12–15 мин.

Допускается расположение электродов на сегменте поясничного отдела позвоночника и заинтересованной ноге или обеих ногах поочередно (рис. 39).

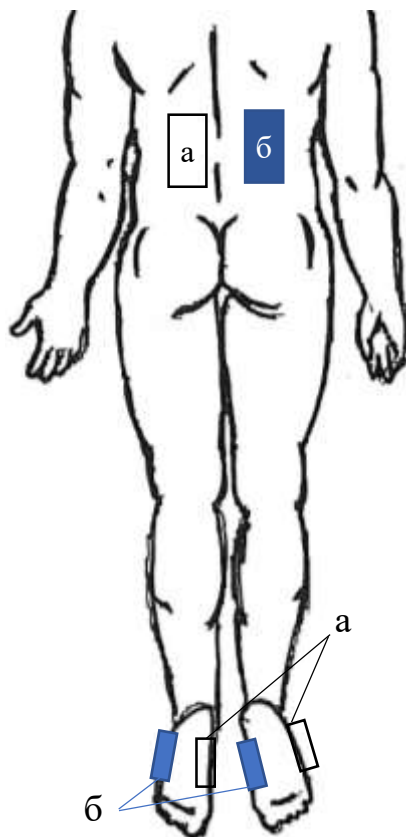


Рис. 39. Расположение электродов при лечении нарушений венозного и артериального кровообращения нижних конечностей с применением раздвоенных электродов для стоп: *а* — первая цепь; *б* — вторая цепь

Воздействие реализуют с использованием параметров: первые 1–3 процедуры 100 Гц, затем 2–3 процедуры (№ 4–5) 90–100 Гц, а с 6-й процедуры — 0–100 Гц. Силу тока дозируют по ощущениям «биения» в глубине тканей или «сползания» электродов. Время воздействия по 15–20 мин на процедуру. Курс до 10–12 процедур, проводимых ежедневно или через день.

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

Применение интерференционных токов реализуется несколькими вариантами:

1. Вакуум-интерференцтерапия паравертебрально на ниже-шейный — верхне-грудной сегмент позвоночника (см. рис. 10, *а*). Используется постоянная частота 100 Гц, экспозиция 15 мин. Сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей. Курс из 10 процедур. Рекомендован данный вариант при артериальной гипертензии I–II степени.

2. ТИТ по лобно-затылочной методике с использованием диапазонов частот: 0–200, 90–100–90, 50–100 Гц. Сила тока до 10 мА. Экспозиция 15 мин. Курс из 10–12 ежедневных процедур. Данный вариант предпочтителен при артериальной гипертензии I–II степени с церебральной симптоматикой, а также с профилактической целью при симптоматической артериальной гипертензии. ТИТ может реализовываться в виде комбинированной методики с криотерапией. В таком случае сначала проводится холодовая аппликация на область лба в течение 1 мин, а спустя 3–4 мин осуществляется интерференцтерапия по лобно-затылочной методике, при технической возможности — с тремя парами электродов.

3. Интерференцтерапия области почек. При этом электроды располагают взаимоперекрестно на уровне Th1–L3 таким образом, чтобы один электрод первой пары был установлен на брюшной стенке слева, а второй — на спине справа; а первый электрод второй пары — на брюшной стенке справа, второй электрод этой пары — на спине слева. Параметры воздействия: диапазон частот 0–200 Гц, экспозиция 15 мин, сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей или ощущения «сползания» электродов, курс из 1–12 ежедневных процедур. Данный вариант хорошо применять при артериальной гипертензии с сопутствующим поражением почек (рис. 40).

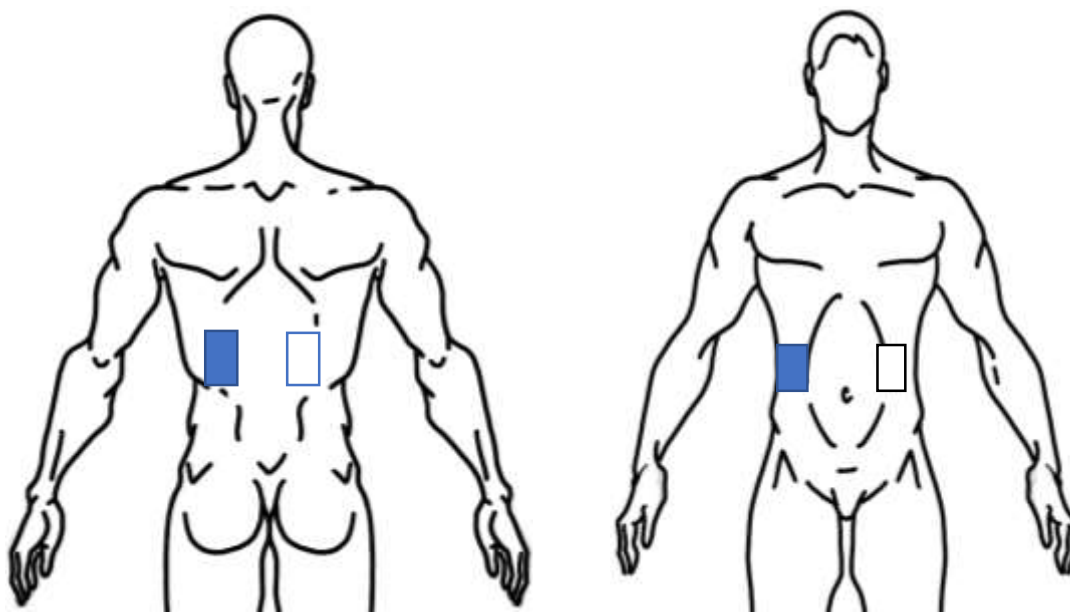


Рис. 40. Расположение электродов при лечении почечной артериальной гипертензии

БОЛЕЗНЬ РЕЙНО

Для снижения возбудимости симпатической нервной системы и нормализации сосудистого тонуса в I–II стадии заболевания назначают интерференционные токи на область проекции шейных и поясничных симпатических ганглиев и дистальные отделы конечностей (рис. 41), от 2 до 4 полей на процедуру. Частота постоянная, 100 или 90 Гц, экспозиция 5–10 мин, либо диапазон 90–100 Гц. Силу тока дозируют по ощущениям «биения» либо «сползания» электродов. Курс лечения — 10–15 процедур, ежедневно.

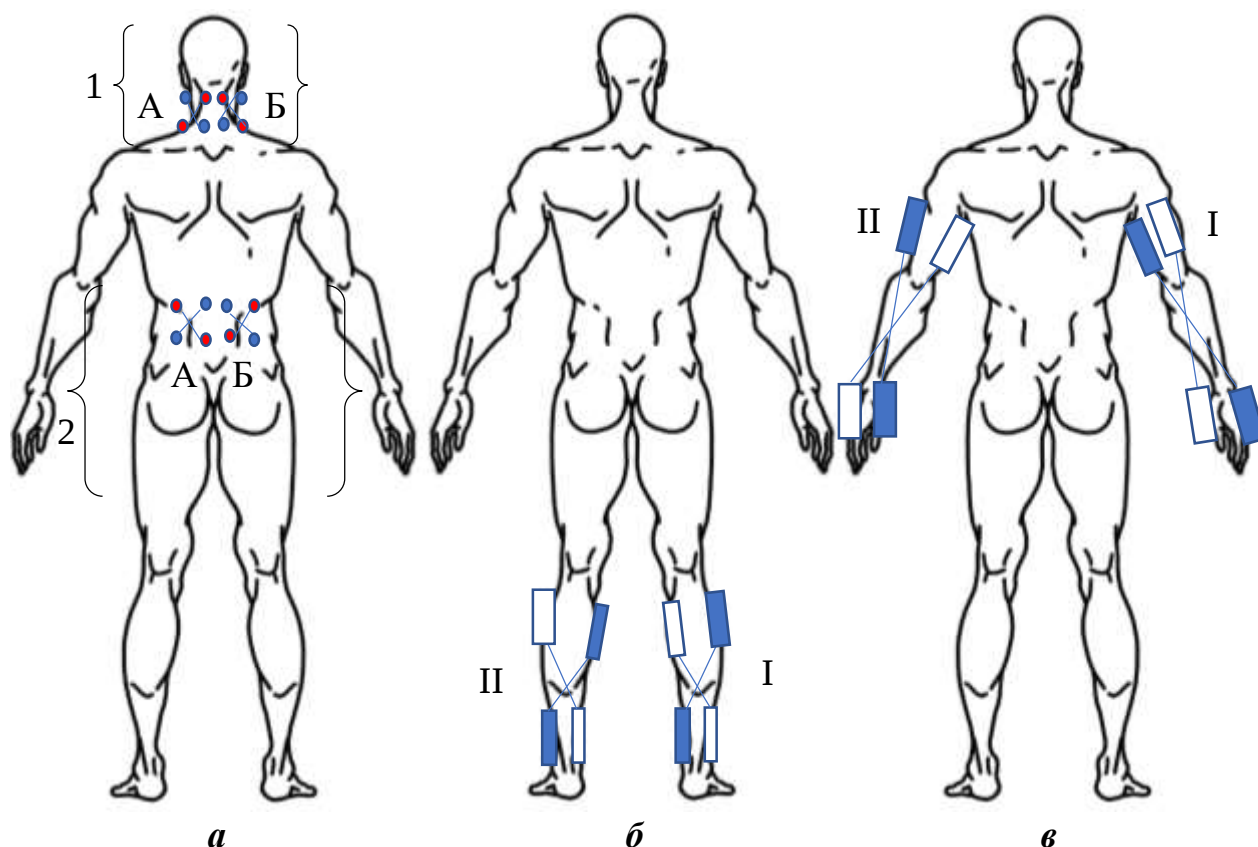


Рис. 41. Расположение электродов при болезни:

а — расположение электродов на области симпатических ганглиев: 1 — шейный сегмент; 2 — поясничный сегмент; *А* — первое поле; *Б* — второе поле; *б* — локальное воздействие на нижние конечности; *в* — локальное воздействие на верхние конечности: *І* — первое поле; *ІІ* — второе поле

СКОЛИОЗ

Интерференцтерапия проводится при снижении тонуса мышц туловища и наличии болевого синдрома у пациентов со сколиозом I–II степени. Электроды располагают в области сколиотической дуги паравертебрально. Воздействие осуществляют в диапазоне частот 25–50 Гц. Силу тока дозируют по ощущению «биения» в глубине тканей или ощущению «сползания» электродов. Курс состоит из 10 ежедневных процедур. Экспозиция — от 8 мин с возраста 7–11 лет до 10 мин у детей 12–16 лет. Прекрасно комбинируется терапия интертоками с хлоридно-натриевыми ваннами, проводимыми два дня подряд с перерывом на третий при температуре воды 36–37 °С и концентрации 20 г/л с экспозицией 10–12 мин.

КЛИМАКТЕРИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА

Проводят интерференцтерапию путем воздействия на проекцию шейного симпатического сплетения или позвоночной артерии. При этом электроды малых размеров располагают с обеих сторон шейного отдела позвоночника паравертебрально (рис. 41, *а*, 1). Воздействие осуществляют частотой 90–100–90 Гц. Воздействуют в течение 6–12 мин на каждое поле, с увеличе-

нием на 1 мин с каждой процедурой. Силу тока дозируют по ощущению «биения» в глубине тканей или ощущению «сползания» электродов. Процедуры проводят ежедневно, можно воздействовать на два поля последовательно в одну процедуру (при хорошей переносимости) или проводить терапию через день. Курс включает 8–10 процедур. При комбинировании интерференционных токов с радонотерапией интерференцтерапию проводят за 60–80 мин до проведения радоновых процедур.

Способ повышает эффективность лечения и качество жизни пациентов за счет редукции тревожных и депрессивных проявлений, улучшения функциональной активности головного мозга, восстановления дофаминергического контроля секреции пролактина, восстановления цикличности менструальной функции и фертильности.

Кроме того, эффективна ГИТ по лобно-сосцевидной методике. При технической возможности она проводится в виде стереоинтерференцтерапии (с 3 парами электродов). Применяют диапазон частот 0–200 Гц, экспозиция 15 мин. Сила тока — до ощущения «биения» в глубине тканей или ощущения «сползания» электродов, но не более 10 мА. Курс из 10–12 ежедневных процедур. В комплекс рекомендовано включать проведение подводного душа-массажа после интерференцтерапии.

ОНИХОДИСТРОФИИ ПРИ ДЕРМАТОЗАХ

Назначают интерференционные токи через 2 недели после окончания местной и системной терапии основного дерматоза с целью нормализации измененного тонуса магистральных артерий и капиллярного русла, а также увеличения числа действующих коллатералей. Расположение электродов как при терапии болезни Рейно (см. рис. 41). Применяют частоту 10 Гц, экспозиция 5 мин, 2 раза в день с интервалом между процедурами 8 ч. Силу тока дозируют по ощущениям «биения» либо «сползания» электродов. Длительность курса составляет 3 недели.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

Задачи

Задача 1. Пациент А., 48 лет. Диагноз: дискогенная радикулопатия L5–S1 справа, ишиалгия.

Вопросы:

1. Какова цель физиотерапии?
2. Назначьте процедуры интерференцтерапии.

Ответы:

1. Цель физиотерапевтического лечения — уменьшение болевого синдрома, снятие отека, улучшение микроциркуляции.

2. Классическая интерференцтерапия на область пояснично-крестцового отдела позвоночника № 8, ежедневно. Расположение электродов: первая пара — один электрод справа на уровне L3, второй — слева на уровне S2–3, вторая пара — один электрод слева на уровне L3, второй — справа на уровне S2–3. Обе цепи взаимоперекрестно (рис. 42). Диапазон частот 100 Гц непрерывно или 100–200 Гц ритмично 10–15 мин. Сила тока — до ощущения «биений» внутри тканей.

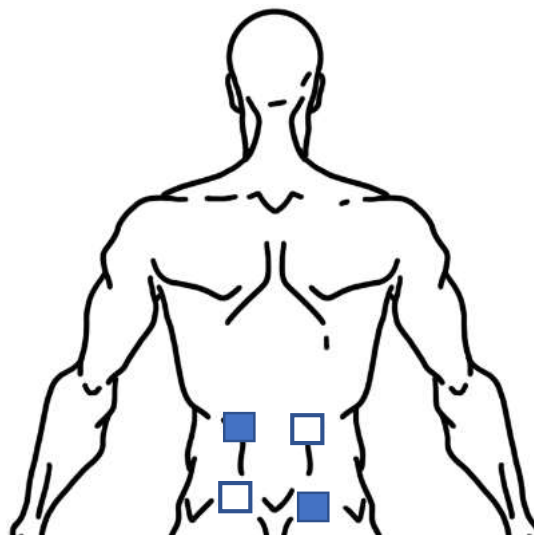


Рис. 42. Шаблон для ответа на задачу 1

Задача 2. Пациентка Б., 23 года. Диагноз: артроз левого коленного сустава, умеренный болевой синдром, гематома 3-го дня.

Вопросы:

1. Какова цель физиотерапии?
2. Назначьте процедуры вакуум-интерференцтерапии.

Ответы:

1. Цель физиотерапевтического лечения — уменьшение болевого синдрома, улучшение микроциркуляции, рассасывание гематомы.

2. Классическая вакуум-интерференцтерапия левого коленного сустава. Курс из 10 процедур, ежедневно. Вакуумные электроды на левый коленный сустав поперечно, взаимоперекрестно (рис. 43), давление 0,1–0,2 бар. Диапазон частот: 80–100 Гц ритмично 5–7 мин, а затем 0–5 Гц ритмично 3–5 мин. Сила тока — до ощущения «биений» внутри тканей в зоне воздействия.



Рис. 43. Шаблон для ответа на задачу 2

Задача 3. Пациент В., 56 лет. Диагноз: облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей. Хроническая артериальная недостаточность I–II степени. Перемежающаяся хромота и боль в левой ноге.

Вопросы:

1. Какова цель физиотерапии?
2. Назначьте процедуры интерференцтерапии.

Ответы:

1. Цель физиотерапевтического лечения — улучшение периферического кровообращения, нормализация тонуса магистральных артерий и капиллярного русла, устранение ишемизации нижней конечности.

2. Интерференцтерапия поясничного сегмента позвоночника и левой стопы по классической методике. Расположение электродов площадью по 100 см^2 следующее: один электрод первой цепи слева на зоне симпатических поясничных узлов, второй электрод располагается на внутренней поверхности левой стопы, электроды второй цепи располагаются соответственно справа на зоне симпатических поясничных узлов и с наружной поверхности левой стопы, соблюдая взаимоперекрестное расположение (рис. 44). Курс из 10–12 процедур, проводимых ежедневно или через день. Время процедуры 15–20 мин. С 1-й по 3-ю процедуры частота постоянная 100 Гц, следующие две процедуры (4-я и 5-я) — частота ритмичная 90–100 Гц, с 6-й процедуры — постоянная частота 100 Гц. Силу тока дозируют по ощущениям «биения» в глубине тканей либо «сползания» электродов.

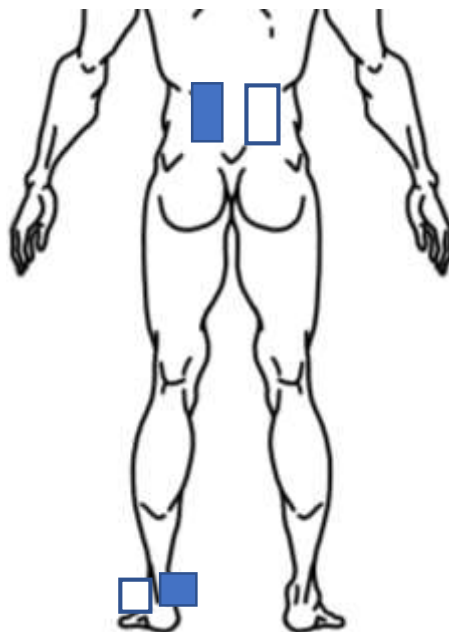


Рис. 44. Шаблон для ответа на задачу 3

Задача 4. Пациентка Г., 28 лет. Диагноз: спастический запор.

Вопросы:

1. Какова цель физиотерапии?
2. Назначьте процедуры интерференцтерапии.

Ответы:

1. Цель физиотерапевтического лечения — мягкая стимуляция абдоминальной мускулатуры с последующей активацией гладкой мускулатуры кишечника.

2. Интертоки на переднюю брюшную стенку, расположение электродов площадью по $25\text{--}30\text{ см}^2$ по классической методике (рис. 45), ежедневно по 10–15 мин.

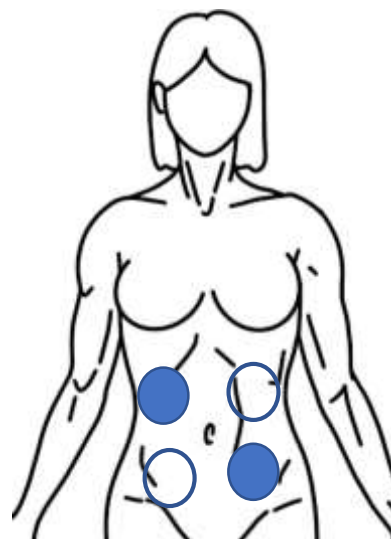


Рис. 45. Шаблон для ответа на задачу 4

ТЕСТЫ

Выберите один или несколько вариантов правильных ответов.

1. Какие из перечисленных характеристик относятся к интерференционным токам:

- а) частота 50 Гц;
- б) частота 3000 и 3200 Гц;
- в) частота 5000 и 100 Гц;
- г) токи синусоидальные переменные;
- д) ток полусинусоидальный?

2. Назовите аппараты, с помощью которых можно провести интерференцтерапию:

- а) «Радиус-01 "Кранио"»;
- б) «Радиус-01 Интер СМ»;
- в) «Фотоспок»;
- г) «Бемер»;
- д) «РЕФТОН-01-АИ».

3. Какие диапазоны частот интертоков обладают наиболее выраженным стимулирующим действием на гладкую и поперечно-полосатую мускулатуру:

- а) 0–10 Гц;
- б) 0–100 Гц;
- в) 0–200 Гц;
- г) 0–25 Гц?

4. Какие из диапазонов частот интертоков применяются для обезболивания:

- а) 50–100 Гц;
- б) 90–100 Гц;
- в) 0–10 Гц;
- г) 0–100 Гц?

5. Какими лечебными эффектами обладают интерференционные токи:

- а) противоотечный;
- б) сосудорасширяющий;
- в) стимуляция нервно-мышечного аппарата;
- г) стимуляция разрастания фиброзной ткани;
- д) выраженный анальгетический эффект?

6. Показания для интерференцтерапии:

- а) эпикондилит;
- б) токсические полинейроангиопатии;
- в) болезнь Рейно;
- г) острый тромбофлебит;
- д) вибрационная болезнь.

7. При каких заболеваниях и патологических состояниях противопоказана интерференцтерапия:

- а) дистальная полинейроангиопатия токсического генеза;
- б) склонность к кровотечению;
- в) острые воспалительные процессы;
- г) спастичность и ригидность мускулатуры на фоне органических заболеваний нервной системы;
- д) рефлюкс-гастрит?

Ответы: 1 — б, г; 2 — а, б, д; 3 — а, б, г; 4 — а, б, г; 5 — а, б, в; 6 — а, б, в; 7 — б, в, г.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аппарат* многофункциональный физиорефлексотерапевтический «РЕФТОН-01-АИ» : руководство по эксплуатации. – Минск : АЗГАР, 2019. – 93 с.
2. *Аппаратная* косметология : учеб. пособие / В. П. Федотов, Е. Ю. Корецкая, Г. И. Макурина, И. П. Турчина. – Запорожье : Просвіта, 2013. – 312 с.
3. Способ коррекции психоэмоциональных нарушений при функциональной гиперпролактинемии с применением радоно- и интерференцтерапии / А. Ф. Бабякин, А. С. Кайсинова, Н. В. Ефименко, Н. К. Ахкубекова // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – № 4. – С. 94–95.
4. *Бараш, Л. И.* Клинико-функциональное обоснование применения лечебных физических факторов у больных гипертонической болезнью на курорте и в условиях стационара : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л. И. Бараш. – М., 2004. – 28 с.
5. *Быкова, М. В.* Интерференционные токи в терапии бронхиальной астмы у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. В. Быкова. – М., 1996. – 19 с.
6. *Венцак, Е. В.* Физиотерапия и физиопрофилактика : учеб. пособие / Е. В. Венцак ; Иркутск. гос. мед. ун-т М-ва здравоохранения Рос. Фед., каф. факультетской терапии. – Иркутск : ИГМУ, 2019. – 144 с.
7. *Гурленя, А. М.* Физиотерапия в неврологии / А. М. Гурленя, Г. Е. Багель, В. Б. Смычек. – М. : Мед. лит., 2016. – 304 с.
8. *Гусакова, Е. В.* Немедикаментозная коррекция функционального состояния больных с синдромом раздраженного кишечника : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е. В. Гусакова. – М., 2008. – 47 с.
9. *Довганюк, А. П.* Интерференцтерапия / А. П. Довганюк, Д. Л. Вашкевич // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1992. – № 2. – С. 62–67.
10. *Ежов, В. В.* Эффективность электротерапии импульсными токами разных частот при сочетанных формах цереброваскулярной и вертеброгенной патологии / В. В. Ежов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 17–19.
11. *Зубовский, Д. К.* Введение в спортивную физиотерапию : монография / Д. К. Зубовский, В. С. Улащик ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2009. – 235 с.
12. *Краткое* введение в электротерапию : руководство по применению аппаратов серии Physiomed. – 59 с.
13. *Лебедева, Е. В.* Влияние интерференционных токов на гемодинамику и функциональное состояние почек у больных гипертонической болезнью : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. В. Лебедева. – М., 1994. – 20 с.
14. *Мусаев, А. В.* Трансцеребральная физиотерапия ишемических заболеваний головного мозга / А. В. Мусаев, Ф. К. Балакишиева // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2021. – № 6. – С. 3–11.
15. *Клиническая* эффективность применения интерференционных токов в комплексном лечении ониходистрофий при псориазе и экземе / О. Б. Немчанинова, С. Г. Лыкова, О. Н. Позднякова [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – № 3. – С. 42–45.
16. *Низкочастотная* и среднечастотная электротерапия : руководство пользователя к приборам серии ENRAF-NONIUS. – 51 с.
17. *Низкочастотная* электротерапия : инструкция по медицинскому применению основных методов электротерапии к приборам серии «Радиус-01». – Минск, 2014. – 51 с.
18. *Новая* косметология. Аппаратная косметология и физиотерапия / под ред. Е. И. Эрнандес. – М. : Косметика и медицина, 2019. – 504 с.

19. *Новикова, Е. В.* Применение интерференционных токов в комплексной терапии хронического пиелонефрита у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. В. Новикова. – М., 2005. – 27 с.
20. *Петрова, А. В.* Интерференционные токи, криомассаж и их комбинированное применение при хронических запорах у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. В. Петрова. – М., 2006. – 28 с.
21. *Подгорная, О. В.* Интерференционные токи, хлоридно-натриевые ванны в комплексном лечении сколиоза у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О. В. Подгорная. – М., 2005. – 31 с.
22. *Пономаренко, Г. Н.* Физиотерапия : учеб. / Г. Н. Пономаренко, В. С. Улащик. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 304 с.
23. *Пономаренко, Г. Н.* Физиотерапия: практ. атлас / Г. Н. Пономаренко. – СПб, 2013. – 182 с.
24. *Рубченкова, С. А.* Интерференционные токи и подводный душ-массаж в коррекции климактерических расстройств у женщин в периоде перименопаузы // С. А. Рубченкова, О. В. Ярустович // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2012. – № 5. – С. 36–40.
25. *Рябчиков, И. В.* Переломы области коленного сустава. Механизмы повреждения. Клиника. Диагностика. Лечение / И. В. Рябчиков, И. О. Панков // Академия естествознания, 2012. – 156 с.
26. *Сафроненко, В. А.* Физиотерапия и физиопрофилактика : учеб.-метод. пособие / В. А. Сафроненко, М. З. Гасанов ; Ростовск. гос. мед. ун-т М-ва здравоохранения Рос. Фед., каф. внутренних болезней с основами общей физиотерапии № 1. – Ростов н/Д : РостГМУ, 2015. – 107 с.
27. *Стругацкий, В. М.* Интерференционная терапия хронических сальпингооофоритов / В. М. Стругацкий // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 1999. – № 3. – С. 33–37.
28. *Техника и методики физиотерапевтических процедур : справочник / под ред. В. М. Боголюбова.* – М., 2020. – 464 с.
29. *Физиотерапия и курортология : в 3 т. / под ред. В. М. Боголюбова.* – М., 2021. – Т. 1. – 408 с.
30. *Физиотерапия : национальное руководство / под ред. Г. Н. Пономаренко.* – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 864 с.
31. *Физическая и реабилитационная медицина. Краткое издание / под ред. Г. Н. Пономаренко.* – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 512 с.
32. *Филимонов, Р. М.* Физиотерапия при синдроме раздраженного кишечника / Р. М. Филимонов, Ю. И. Фаустова, Т. Р. Филимонова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2013. – № 2. – С. 51–56.
33. *Электротерапия ВТЛ — терапевтическая энциклопедия : руководство по применению аппаратов серии ВТЛ.* – 195 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Общие сведения об интерференцтерапии	3
Физиологическое и лечебное действие интерференционных токов	5
Показания к применению интерференцтерапии.....	6
Противопоказания к применению интерференцтерапии.....	7
Виды интерференцтерапии	8
Методика проведения и дозирование процедур интерференцтерапии.....	12
Выбор параметров воздействия.....	14
Алгоритм проведения процедур интерференцтерапии.....	16
Аппаратура для интерференцтерапии	18
Комбинирование интерференцтерапии с другими методами физиотерапии	20
Применение интерференцтерапии в неврологии	20
Применение интерференцтерапии в травматологии и ортопедии.....	27
Применение интерференцтерапии при заболеваниях внутренних органов	34
Самоконтроль усвоения темы.....	46
Список рекомендуемой литературы	50

ISBN 978-985-21-1770-8

