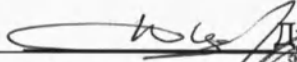


«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор ООО «Фирма НВ-Лаб»
 Дубин М.Е.
« 28 » июля 2011 г.



Руководство по эксплуатации

**«Аппарат коротковолновой терапии Thermopulse с принадлежностями»,
производства «IBRAMED – Industria Brasileira de Equipamentos Medicos
Ltda.», Бразилия**

Часть 1:

Thermopulse

3-37

Часть 2:

Thermopulse compact

38-63

ВНИМАНИЕ:

ЭТО РУКОВОДСТВО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ИНСТРУКЦИИ ПО
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕРМОПУЛЬС,
ПРОИЗВЕДЕННОГО КОМПАНИЕЙ «ИБРАМЕД».



*ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧТИТЕ ВНИМАТЕЛЬНО
ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ ПЕРЕД РАБОТОЙ С
ОБОРУДОВАНИЕМ И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕЕ
КАК СПРАВОЧНИК ПРИ ЗАТРУДНЕНИЯХ.
ВСЕГДА ДЕРЖИТЕ ЕЕ ПОД РУКОЙ.*

Руководство по эксплуатации Термопульса.





**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРОТОКОМ
НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИБОР**



	Символ молнии внутри треугольника предназначен для предупреждения пользователя о наличии в корпусе прибора «опасного напряжения», которое может быть достаточно сильным, чтобы создавать риск удара током.
	Восклицательный знак в треугольнике предназначен для предупреждения пользователя о важных инструкциях по работе и техническому обслуживанию в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к прибору.

ВНИМАНИЕ: Для того чтобы избежать удара электрическим током не используйте штепсель оборудования с удлинительным шнуром или другие виды розеток, если контакты штепселя не вставляются полностью в розетку. Отсоединяйте штепсель, когда прибор не используется в течение долгого периода времени.

ОБЩИЙ УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ



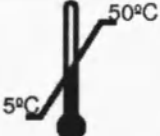
- Установите оборудование на прочной горизонтальной поверхности с хорошей вентиляцией. Оставьте свободным расстояние примерно 30 см от задней части прибора до стены, чтобы не блокировать выход горячего воздуха.
- Во время лечения кабели электрода всегда должны быть отделены друг от друга и не должны касаться пациента или любой металлической поверхности. Рекомендуется использовать деревянную мебель (без металлических частей).
- При лечении пациент не должен касаться корпуса оборудования или металлических предметов, таких как мебель, окна и т.д. Перед началом лечения убедитесь, что на пациенте не браслетов, колец, часов или любых других металлических украшений.
- При лечении диатермией рекомендуется раздеть пациента и положить полотенца между кожей и электродом, чтобы избежать концентрации энергии из-за выделения пота или надетой синтетической одежды.
- В случае стенного шкафа убедитесь, что свободная циркуляция воздуха на задней части прибора не заблокирована.
- Избегайте влажных, горячих и запыленных мест.
- Разместите сетевой кабель таким образом, чтобы на него нельзя было наступить, и не устанавливайте на него никакой мебели.
- Не вводите никаких предметов в отверстия оборудования и не размещайте на оборудовании резервуары с жидкостью.
- Не используйте летучие вещества (бензол, спирт, разбавитель и растворители вообще) для очистки камеры, потому что они могут повредить отделку. Используйте только мягкую, сухую и чистую ткань.

СИМВОЛЫ НА КОРПУСЕ ОБОРУДОВАНИЯ



	Предостережение! Тщательно проверяйте и соблюдайте инструкции, содержащиеся в руководстве по эксплуатации.
CLASS I -	Оборудование с защитой от удара электрическим током I класса.
	Оборудование с контактирующей с пациентом рабочей частью BF – типа.
	Риск удара электрическим током.
IPX0	Оборудование не защищено от опасного проникновения воды.
	- Неионизирующее излучение.
V~	- Вольты переменного тока
~ line	- Переменный ток источника электропитания.

На транспортировочной коробке:

	- ХРУПКОЕ: Содержимое этой коробки хрупкое и с ним необходимо обращаться осторожно.
	- Это верхняя сторона: показывает правильное положение при транспортировке упаковки.
	- Температурные пределы: показывает температурные пределы для транспортировки и хранения коробки.
	Защищать от дождя: эту упаковку нельзя транспортировать под дождем.
	- Не укладывать штабелями. Это оборудование нельзя укладывать штабелями.

Предварительные наблюдения



ТЕРМОПУЛЬС – это современное оборудование, разработанное для всех видов высокочастотной (коротковолновой) терапии. Оборудование имеет **КЛАСС I** - тип **BF** защиты и безопасности. На нем должны работать только квалифицированные специалисты в медицинских отделениях, лицензированных должным образом.

Использование этих приборов не предназначено для мест, имеющих риск взрыва, таких как анестезиологические отделения, или в присутствии воспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ: по пределам электромагнитной интерференции **ТЕРМОПАЛС** относится к электромагнитному оборудованию Группы 2 Класса А. Одновременное использование диатермического оборудования с другим медицинским оборудованием может быть опасным для пациента. Для предотвращения электромагнитной интерференции мы рекомендуем использовать для другого медицинского оборудования одну линию питания, а для коротковолнового оборудования использовать отдельную линию электропитания. Мы также рекомендуем располагать пациента и соединительные кабели не менее чем в трех метрах от коротковолнового оборудования. Аппаратура связи может вызвать интерференцию высокой частотой и повлиять на функционирование Термопалса.

В отношении безопасности пациента, оператора и третьих лиц, компания «ИБРАМЕД» предлагает проверять через регулярные интервалы времени безопасность технического обслуживания и рабочую мощность прибора по показаниям, приведенным в технической документации, предоставленной производителем.

ИБРАМЕД

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

ТЕРМОПУЛЬС был разработан в соответствии с действующими стандартами на конструкции медицинского оборудования (NBR IEC 60601-1 NBR IEC 60601-1-2 NBR 60601-2-3). На нем есть передняя панель, которая позволяет врачу легко регулировать оборудование. **Основные характеристики:** Термопалс – это медицинское оборудование для коротковолновой диатермии, которое генерирует высокочастотную энергию (высокую частоту на 27,12 МГц) в форме электромагнитного излучения, предназначенного для лечения некоторых патологий. Интерес к использованию высокочастотного тока (коротких волн) для медицинских целей возник в 1892 году, когда Д'Арсонваль (физиолог) обнаружил, что частоты 10 кГц или выше, обладают способностью вызывать нагрев тканей без болезненных мышечных сокращений или других повреждающих последствий, которые происходят при более низких частотах. Этот тип терапевтического нагревания стал популярным, потому что токи высокой частоты могут глубже проникать в ткани, давая больше преимуществ по сравнению с другими методами нагревания, которые нагревают ткань только поверхностно. ТЕРМОПАЛС предоставляет выбор коротковолнового излучения в НЕПРЕРЫВНОМ, или в ИМПУЛЬСНОМ режиме. К пациенту может применяться 7 уровней интенсивности мощности. В нем также имеется таймер, который позволяет выбирать время применения 10, 15 или 20 минут, автоматически выключающий коротковолновое излучение после окончания запрограммированного периода времени. Интенсивность тока, необходимого для лечения, зависит от ощущений пациента. Таким образом, интенсивность должна производиться от быстро ощущаемого нагревания до небольшого ощущаемого или почти неощущаемого нагревания.

ТЕРМОПУЛЬС - ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Термопалс – это оборудование КЛАССА I с рабочей частью, контактирующей с пациентом BF для защиты и безопасности однофазного оборудования. Термопалс – это оборудование на два типа напряжения, то есть его переключение 110/220 вольт происходит автоматически. Не должно быть никаких проблем с напряжением местного источника электропитания. Только подключите оборудование в «розетку электропитания» и оборудование само автоматически выберет 110 вольт или 220 вольт.

Соединительный кабель к источнику питания съемный. Кабель, соединяющийся с системой, имеет штепсель с тремя контактами со

специальным терминалом, соединяющимся с заземлением. Таким образом, место установки прибора должно иметь «розетку питания с защитным заземлением».

Оборудование использует штепсель как средство, чтобы электрически отделить свои схемы в отношении линии электропитания на всех полюсах.

Помните: соединение с «заземляющим проводом» обеспечит точную работу оборудования и особенно безопасность пациента и оператора.

Внимание:



Неуполномоченным лицам не разрешается открывать крышки, дающие доступ внутрь прибора, поскольку это может вызвать изменения функционирования прибора и риск для безопасности!

На задней части ТЕРМОПУЛЬС расположены плавкие предохранители. Чтобы заменить их, осторожно выполните следующее:

- 1) Отсоедините штепсель питания
- 2) Снимите защитные крышки
- 3) Отсоедините предохранитель
- 4) Произведите замену
- 5) Установите крышки обратно на место.

Устанавливайте правильные предохранители, модели 20 AG, на 5 А.

ЕСЛИ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНО НЕПРАВИЛЬНО, ТО МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ РИСК ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

СОВМЕСТИМОСТЬ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ КАБЕЛЕЙ

Используемые в этом оборудовании кабели для высокочастотных электродов сделаны из силикона с большой изоляционной емкостью. Они сделаны специально для компании «ИБРАМЕД» (Ссылка: CS2.50 IB Argensil NA 200 °C). Поэтому для того чтобы предотвратить риск для пациента никогда не заменяйте этот кабель на другой несоответствующий кабель. Никогда не используйте для оборудования Термопалс высокочастотные кабели и/или электроды других производителей. Всегда используйте кабели, поставляемые компанией «ИБРАМЕД».

БИОСОВМЕСТИМОСТЬ материалов, контактирующих с пациентом (ISO 10993-1).

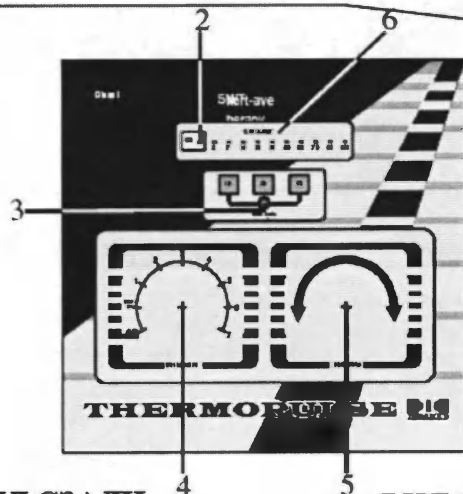
Компания «ИБРАМЕД» заявляет, что электроды, поставляемые с оборудованием, не вызывают аллергических реакций или потенциальную сыпь на коже. Они должны контактировать только с неповрежденной поверхностью кожи, не нарушая предела времени этого контакта 24 часа. Нет никакого риска вредных эффектов для клеток, ни аллергических реакций или реакций чувствительности.

Защита окружающей среды: Компания «ИБРАМЕД» заявляет, что нет никаких рисков или специальных методов, связанных с удалением этого оборудования и принадлежностей в конце срока полезного использования.

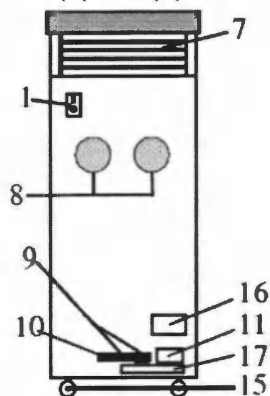
РЕКОМЕНДАЦИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДОВ: Как упоминалось выше, поставляемые с ТЕРМОПУЛЬСОМ электроды сделаны из специальной силиконовой резины. Размер (площадь в см²) используемых в коротковолновой диатермии электродов очень важен:

- Мы рекомендуем пользователю использовать только электроды, поставляемые как принадлежности ТЕРМОПУЛЬСА, размером примерно 180 x 40мм.
- Несмотря на противопоказание, если пользователь хочет использовать другие типы электродов, мы всегда рекомендуем использовать электроды больше, чем поставляемые как принадлежности.
- Электроды меньшего размера, чем поставляемые как принадлежности, будут концентрировать высокочастотный ток на меньшей площади и могут вызвать ожоги у пациента. Помните, что желательно раздеть пациента для лечения диатермией и положить полотенца между кожей и электродом, таким образом избегая концентрации энергии из-за потения или ношения синтетической одежды. **Никогда не используйте резиновый электрод прямо на коже. Всегда используйте полотенца из ткани между электродом и кожей пациента.**

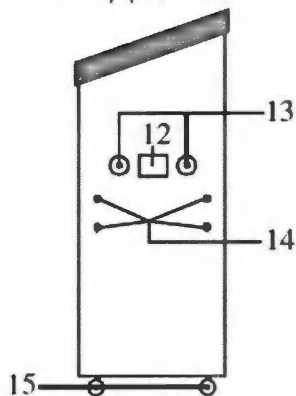
ТЕРМОПАЛС - контроли, индикаторы и работа



ВИД СЗАДИ



ВИД СБОКУ



1 – Переключатель ON / OFF (ВКЛ/ВЫКЛ): 0 – выкл. 1 - вкл

2- Светодиод ON (ВКЛ) – показывает, что оборудование включено и готово к работе.

3- Контроль **TIME (ВРЕМЯ)** – Необходимое для лечения время: он позволяет выбрать время 10, 15 или 20 минут. В конце запланированного времени звуковой сигнал укажет окончание выбранного времени, и коротковолновое излучение автоматически будет выключено.

4- Контроль **INTENSITY (ИНТЕНСИВНОСТЬ)** – Команда ответственная за три функции прибора:

1-я: Интенсивность мощности, необходимая для лечения: позволяет выбрать интенсивность мощности, применяемой к пациенту. Есть 7 уровней мощности, регулирующих надлежащим образом подачу энергии даже на маленьком расстоянии кожи/электрода без перегрева на коже. В положении ожидания прибор будет оставаться в положении остановки. Если для некоторых применений уровень 1 все еще слишком «сильный», то в этом случае вы можете его снизить, уменьшая таким образом мощность, передаваемую пациенту.

2-я: **RESET (ПЕРЕУСТАНОВКА)** – Команда повторного цикла запланированного времени. Если после звука сигнала, указывающего конец обработки, необходимо большее время применения, то поверните контроль Intensity (Интенсивность) в положение **STAND BY (ОЖИДАНИЕ)**; эта команда выключит сигнализацию и повторит цикл таймера на новый период, такой как планировалось ранее. Если нет необходимости в непрерывности обработки, то выключите клавишей выключателя (1).

3-я: Селектор непрерывного или импульсного режима – он позволяет выбрать коротковолновое излучение непрерывными или импульсными волнами. При поворачивании ручки контроля интенсивности по часовой стрелке в положении от 1 до 7 прибор будет работать в коротковолновом **НЕПРЕРЫВНОМ** режиме. При поворачивании ручки контроля против часовой стрелки до положения **AUTO PULSED (АВТО ИМПУЛЬСНЫЙ)** прибор будет работать в коротковолновом **ИМПУЛЬСНОМ** режиме. **ТЕРМОПАЛС** автоматически выполнит развертку частоты импульса от 30 до 100 Гц, то есть он начнет подавать импульсы коротких волн с 30 Гц, повышая частоту через все промежуточные частоты до 100 Гц, снова

понижая частоту через все промежуточные частоты до 30 Гц, и запускает новый цикл снова. В этом режиме нет необходимости волноваться о том «какую частоту импульса использовать». В импульсном режиме мощность всегда будет максимальной.

Поэтому нет необходимости выбирать используемую мощность.

Суммируя, пока ТЕРМОПУЛЬС находится в автоматическом импульсном режиме, он будет выполнять каждую функцию автоматически.

Наблюдение: если при включении оборудования ручка контроля INTENSITY(ИНТЕНСИВНОСТЬ) не находится в положении STAND BY (ОЖИДАНИЕ), то будет звучать сигнал, указывающий что необходимо повернуть ручку в это положение (Stand By(Ожидание)). Если во время лечения прекратится подача электричества, то процесс повторится снова при возобновлении подачи электричества.

5- Контроль TUNING (НАСТРОЙКА) – команда настройки прибора. Этот контроль соединен с набором индикаторных светодиодов (6) и позволяет регулировать «схему пациента» с электронной схемой прибора. Поверните эту ручку контроля до положения, когда горит большинство индикаторных лампочек. Это состояние показывает правильную настройку и передачу мощности в тело пациента.

6- Набор светодиодов, указывающих настройку - % RF OUTPUT (% ВЫХОДА ВЧ): - Как упоминалось выше, он показывает точку идеальной настройки. Он также будет показывать нам примерный процент ВЧ, переданный пациенту. Пример: если поворотная точка была на индикаторном светодиоде 70, то оборудование подает максимум 100 ватт в цепь пациента. Поэтому в этот момент в пациента будет «проходить» 70% из этих 100 ватт, что означает 70 ватт.

7- Выход горячего воздуха – Никогда не блокируйте эту решетку выхода горячего воздуха. Оставляйте просвет примерно 30 см между задней стороной прибора и стеной.

8 – Вентиляторы для охлаждения оборудования.

9 – Плавкие предохранители – Никогда не используйте предохранители, отличающиеся от оригинальных значений. Прочтите в этом руководстве раздел: Электрический вход.

10 - Клавиша переключателя входного напряжения: (110/220 вольт). Прочтите в этом руководстве раздел: Электрический вход.

- 11- Соединение кабеля питания, подключаемого к источнику электропитания.
- 12- Табличка с выходными характеристиками.
- 13- Выходное соединение электродов.
- 14 – Винты для фиксации электродов Schliephake.
- 15- Колесики для перемещения.
- 16- Табличка с характеристиками.
- 17- Табличка с мощностью и напряжением питания.

Напоминания:

- 1- Интенсивность мощности высокочастотного тока, необходимого для лечения, зависит от ощущений пациента. Поэтому интенсивность нужно устанавливать сначала от сразу заметного нагревания до немного заметного нагревания к почти незаметному нагреванию.
- 2- Мы предлагаем выполнять процедуры подготовки пациента и размещения электрода перед включением и программированием прибора.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ ДИАТЕРМИЯ - ВВЕДЕНИЕ

Коротковолновая терапия - это метод лечения, известный более 50 лет. Первоначально используемая при скелетно-мышечных состояниях и для суставов, которые требуют повышенного кровообращения и другой пользы от повышения температуры, в настоящее время диатермия используется для лечения широкого диапазона патологий, которые также требуют этой пользы.

Благодаря анальгезирующим качествам, способности расслаблять скелетную мускулатуру и способности увеличивать дренирование кровообращения диатермия считается безопасным, комфортным и эффективным методом лечения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ТОКОВ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ

Интерес к использованию высокочастотного тока (коротких волн) для терапевтических целей возник в 1892 году, когда Д'Арсонваль (врач-физиолог) обнаружил, что токи, применяемые при частотах 10 кГц или выше, обладают способностью вызывать нагрев тканей без болезненных мышечных сокращений или других повреждающих последствий, которые происходят при более низких частотах.

Этот вид терапевтического нагревания стал популярным, потому что токи высокой частоты могут глубже проникать в ткани, давая большие преимущества по сравнению с другими методами нагревания, которые нагревают ткань только поверхностно. В то время как при световой ванне может наблюдаться сильное снижение температуры через 15 минут после окончания лечения, при использовании токов высокой частоты (короткие волны) наблюдается начальное повышение температуры, которое сохраняется до 90 минут после окончания лечения. Это интересное сравнение подчеркивает что термический эффект сохраняется значительно дольше при коротковолновой терапии.

Ткани состоят из клеток, заключенных в тонкие мембраны, содержащие внутриклеточную жидкость, состоящую из многих ионных солей, полярных белковых молекул и полярных молекул воды. Внеклеточная жидкость содержит сходные концентрации ионов и полярных молекул, хотя некоторые элементы отличаются.



В основном существует два эффекта, вызванных токами высокой частоты, которые управляют диэлектрическим поведением тканей: один из них – это флуктуации свободных электрических зарядов или ионов, в то время как другой – это вращение диполей молекул, которое происходит с такой же частотой, как и в примененном электромагнитном поле. Это эффекты, ответственные за появление электрических токов и, следовательно, за нагревание тканей.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАГРЕВА

Для оценки и понимания терапевтической эффективности энергии, производимой токами высокой частоты, мы представляем рисунок 1, в которой васкуляризация и тепловое состояние становятся важными факторами в дисперсии прикладываемой энергии.

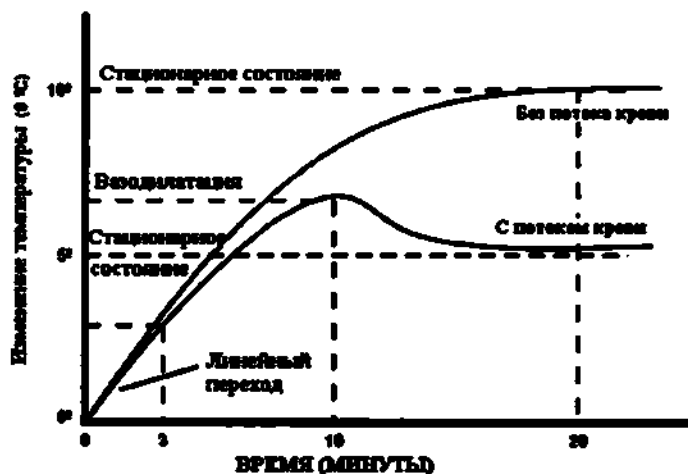


Рисунок 1

В тканях с небольшим или недостаточным током крови температура находится в монотонно стационарном состоянии. Тем временем в васкуляризованных тканях наблюдается усиленное увеличение тока крови из-за расширения сосудов (когда температура увеличивается от 42° до 44°C).

В результате нагрев понижается, и температура снижается до постоянного значения. Для правильного и безопасного терапевтического действия необходимо увеличивать температуру в глуболежащих васкуляризованных тканях в достаточной мере, чтобы запустить расширение сосудов, при этом не превышая безопасных пределов для тканей со слабым кровообращением.

Клинические испытания показывают, что когда нормально васкуляризованные ткани подвергаются диатермии, то пациент испытывает болезненные ощущения, которые работают как индикатор, показывающий, что температура достигла значений, необходимых для вазодилатации (от 42° до 44° С), не вызывающих повреждений тканей и оказывающих связанные терапевтические эффекты.

Кроме описанных выше эффектов диэлектрические характеристики тканей могут также вызывать различные температурные изменения в тканях, поскольку они оказывают различное сопротивление проходящему току.

Таким образом, жировые ткани оказывают высокое сопротивление проходящему току, и подвергаются большему нагреву по сравнению с мышечной тканью, которая из-за большего количества электролитов оказывает меньшее сопротивление высокочастотным токам.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАТЕРМИИ

Эффекты при воспалении

Диатермия производит нагрев, который вызывает расширение артерий и капилляров, приводящее к увеличению тока крови в области воздействия. Следовательно, увеличивается подача кислорода, а также антител и лейкоцитов.

Кроме того повышается абсорбция жидкостей тканями, что вызывает удаление нежелательных продуктов из очагов воспаления.

Коротковолновая диатермия особенно полезна при поражениях в глуболежащих структурах, таких как суставы бедер, до которых невозможно достичь другими видами электротерапии и излучения. Она также полезна при совместном применении с другими методами физиотерапии для лечения многих воспалительных процессов, таких как тендинит и капсулит, а также воспалительных проблем, которые часто связаны со связками суставов.

Эффект при бактериальных инфекциях

Воспаление – это нормальная реакция тканей на присутствие бактерий, в которой главными характеристиками являются расширение сосудов, абсорбция жидкостей тканями и увеличение концентрации лейкоцитов и антител в пораженной области.

Нагрев тканей диатермией увеличивает эти активности и усиливает нормальные механизмы тела для борьбы с инфекционными микроорганизмами. В этом случае диатермия используется для лечения инфекций, таких как фурункулы, карбункулы и абсцессы.

В первой фазе лечения может быть уменьшение разрешения воспаления через нагноение. Пока не появился свободный отток, лечение должно быть осторожным. После появления дренажа абсцесса можно применять более сильные дозы, чтобы получить более сильную васкуляризацию, и в конечном итоге заживление. Если продолжается ухудшение, означающее что защитные механизмы организма уже достигли своего предела действия, то лечение диатермией не будет эффективным, потому что оно не сможет усилить вышеупомянутые механизмы.

Эффекты при травматических повреждениях

Благоприятные эффекты коротковолновой диатермии при травмах, связанных с повреждениями, сходны с эффектами при воспалениях.

Свежие травмы нужно лечить при тех же условиях, что и в случаях острого воспаления, где нагрев увеличивает выделение жидкости из сосудов травмированной области. Жесткость суставов и другие посттравматические эффекты требуют более сильных доз, которые полезны в качестве предварительной обработки для упражнений, являющихся важной частью лечения.

Облегчение боли

Терапевтическая практика показывает, что средний уровень нагрева очень эффективно облегчает боль, вероятно в результате седативного эффекта. Многие авторы предполагают, что боль может возникать из-за аккумуляции остаточных продуктов метаболизма, а нагрев может увеличить васкуляризацию и тем самым удалить эти продукты.

Когда боль сопровождается воспалительные процессы, то разрешение воспаления обычно сопровождается облегчением боли.

Таким образом, когда диатермия используется для лечения воспалительных процессов, то кроме других благоприятных эффектов ожидается облегчение боли.

Эффекты на мышцах

Эффект нагрева тканей приводит к мышечной релаксации, и поэтому коротковолновая диатермия может быть использована для снятия мышечных спазмов, связанных с воспалениями и травмами, или вторичными мышечными болями, появляющимися из-за грыжи межпозвоночного диска, дегенеративных суставных заболеваний, бурсита, ревматического спондилита или других процессов, в которых есть подострая или хроническая воспалительная реакция.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ – НЕПРЕРЫВНАЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

Thorn (7) обращает внимание на то, что каждое исследование, касающееся эффектов коротковолновой терапии, показывает что дозировка имеет наибольшее значение. Бесчисленные эксперименты с растениями и животными показывают, что увеличение температуры в определенных пределах обладает благоприятным эффектом для процессов тела. С другой стороны излишняя подача нагрева вызывает значительные повреждения.

Эффекты на кровеносных и лимфатических сосудах

Почти все авторы, исследовавшие эффект непрерывной коротковолновой терапии, подчеркивают ее эффект стимуляции кровообращения. Согласно Thorn, эксперименты на животных показывают, что после начального сжатия наблюдается значительное расширение всех сосудов, включая вены. Он также отмечает, что расширение возникает особенно в артериальных сосудах и что это отличает коротковолновое лечение от методов поверхностного нагрева. Barth и Kern (8) подчеркивают связь между дозировкой и эффектами на кровеносные сосуды. Их исследование показало, что применение низкой интенсивности (дозировка в пределах от «суб-мягкой» до «мягкой») в течение 10 минут сильно стимулирует ток крови и что, напротив, более высокая интенсивность в течение более длительного времени лечения производит противоположные эффекты, то есть сосудосуживающий эффект и уменьшение тока крови даже до точки стаза. Scott (9) наблюдал увеличенное кровообращение в тканях, но подчеркивает, что прямой локальный нагрев не должен применяться в случае нарушенного артериального кровообращения. Повышенная метаболическая активность, вызванная нагревом, требует больше кислорода и питания, в то время как артериальное повреждение делает невозможной дополнительную доставку этих элементов. Scott предпочитает обработку брюшной области (абдоминальные сосуды). Он говорит, что вазомоторный центр будет активирован нагревом крови, взятой из общего расширения поверхностных сосудов.

Подводя итог, можно установить, что умеренное коротковолновое тепловое лечение обладает явным эффектом стимуляции кровообращения, который выражается в расширении всех кровеносных сосудов (особенно артериальных сосудов) и сопровождается усиленным удалением лимфы. Излишний нагрев может производить противоположные эффекты, такие как сужение сосудов или застой крови.

Эффекты на метаболизм

В соответствии с утверждениями Thom, который говорит о стимуляции всех процессов организма умеренными дозами коротковолнового лечения, Rentsch сообщает об «активации» метаболических процессов. Локальное расширение сосудов приводит к повышенной доставке питательных веществ и кислорода, и к ускоренному удалению продуктов метаболизма.

Эффекты на нервную систему

Периферическая нервная системы – хотя другое исследование противоречит ему, Thom утверждает, что возбудимость двигательных нервов повышается в ответ на коротковолновое лечение. Прямой ингибиторный эффект на сенсорные волокна (болевые) защищается одними исследователями, но энергично опровергается другими исследователями.

Согласно Scott, боль также облегчается усиленным кровообращением; вызывающие боль продукты метаболизма могут таким образом удаляться быстрее.

Общие эффекты

Повышение температуры и уменьшение кровяного давления Thom называет общими эффектами. Thom сообщает о таких эффектах, как «необычная усталость» и желание заснуть. Ясно, что такие эффекты возникают, когда прогревается большая часть тела.

Однако Thom придает особое значение «кумулятивному эффекту» многочисленных небольших доз, которые могут произойти у врачей, много работающих с коротковолновым оборудованием. В частности, в первые годы после введения коротковолнового оборудования у операторов обнаружались те же симптомы, что и у операторов мощных коротковолновых радиопередатчиков. Они жаловались на беспокойство, усталость, депрессию, головную боль и бессонницу. Хотя современное коротковолновое оборудование производит меньше радиационных эффектов, определенные меры предосторожности кажутся уместными и целесообразно размещать приборы в максимальном удалении от мест, где люди часто находятся



или проводят длительный период времени.

ИМПУЛЬСНАЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

В коротковолновой терапии нагрев производится в обрабатываемой ткани. Как кратко показано в предыдущих главах, этот нагрев может оказывать терапевтические эффекты. Физиологические эффекты возникают при коротковолновой терапии, но мнения исследователей относительно того что они происходят из-за нагрева значительно различаются. Эта дискуссия важна в данной главе, так как некоторый или любой ощущаемый нагрев редко производится во время применения энергии с импульсными короткими волнами.

ТЕПЛО В КОРОТКОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

В течение многих лет получение тепла в тканях во время коротковолнового лечения было одной из самых важных задач. Пациент должен был «почувствовать тепло». Такие исследователи как Никола Тесла и Schliephake, например, полагали, что тепло производит наиболее важные эффекты во время коротковолнового лечения.

В последнее время было ощутимое уменьшение использования любого метода физиотерапевтического лечения, в котором тепло является активным агентом. Причиной является то, что обрабатываемая ткань часто имеет небольшое кровообращение и не в состоянии должным образом избавиться от тепла, произведенного во время лечения. Таким образом, температура может локально достичь высоких уровней. Поэтому дозировка при использовании коротковолновой терапии была уменьшена от нормального уровня до мягкого или суб-мягкого уровней, то есть от быстро ощущаемого уровня до ощущаемого немного или почти неощущаемого уровня.

Импульсная коротковолновая терапия

Первое использование импульсных коротких волн произошло примерно в 1940 году. Было проведено большое исследование эффектов в организме.

Liebesny и др. исследовал эффекты непрерывного и импульсного коротковолнового тока на разбавленное молоко, показав, что жировые молекулы сформированы в цепочки. Эти «формирования наподобие жемчужного ожерелья» возникают в частности при воздействии импульсных волн. Во время воздействия непрерывных волн этот феномен появляется только при очень низкой дозе. При наибольшей дозе



происходила коагуляция, которая в отличие «феномена жемчужного ожерелья» была необратимой. Подобные тесты с кровью, лимфой и белками также показали что «формирования наподобие жемчужного ожерелья» возникают при использовании импульсных коротких волн.

Возможно что с импульсными волнами для которых редко любое ощутимое изменение температуры, основной терапевтический эффект вызван минимальным повышением температуры в ткани. Никакого специфического физиологического эффекта не было доказано. Таким образом, в большинстве справочной литературы сделано различие между повышением температуры (термический эффект) и другими физиологическими эффектами (нетермическими).

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

При использовании импульсного коротковолнового тока были зарегистрированы большие результаты. Исследование показало, что возникают следующие эффекты:

- Быстрое излечение ушибов (10)
- Быстрое уменьшение боли (11)
- Быстрое рассасывание кровоподтеков и отеков.
- Быстрая регенерация переломов
- Большая стимуляция периферического кровообращения

ТЕОРИЯ ДОПОЛНЕНИЯ

Приемлемой теорией для эффекта импульсного коротковолнового тока является теория дополнения, которая также используется для импульсного ультразвука. Как упоминалось ранее, нагрев и другие физиологические эффекты в обрабатываемых тканях возникают в результате обработки импульсным коротковолновым током. Модель рисунка 2 иллюстрирует поведение этих эффектов для низкой частоты повторения импульса. Можно заметить, что нетермические эффекты остаются в течение более долгого времени, чем наблюдаемый нагрев в тканях, но при условии, что частота повторения импульса низкая и, следовательно, интервал между импульсами длинный, обе реакции уменьшаются до нуля перед подачей следующего импульса. Поэтому температура в ткани не увеличивается, и пациент вообще не почувствует нагрев.

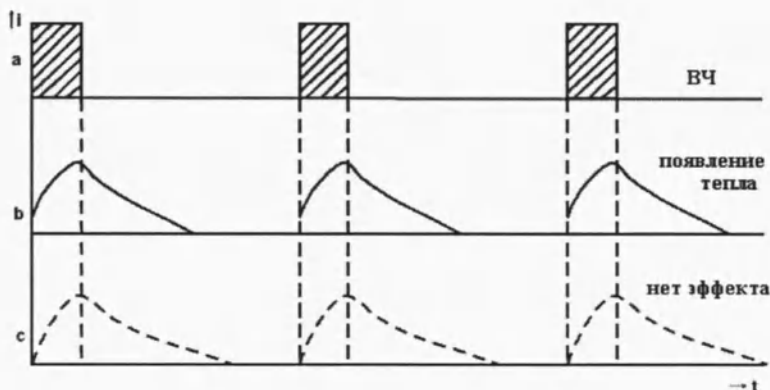


Рисунок 2

- а- три импульса определенной интенсивности (i), определенной продолжительности (t) и относительно долгий интервал между импульсами.
 б- Термический эффект,
 с- Нетермический эффект.

Если частота повторения импульса увеличится и интервал между импульсами сократится, то производимый в ткани нагрев упадет до нуля, но наиболее устойчивые физиологические эффекты не будут падать. Поэтому когда подается следующий импульс, то остаточный нетермический эффект все еще остается, к которому добавляется эффект второго импульса. Как и в случае с более низкой частотой повторения импульса производимый нагрев не накапливается; в ткани не происходит никакого увеличения температуры (суб-мягкая доза – смотри рисунок 3).

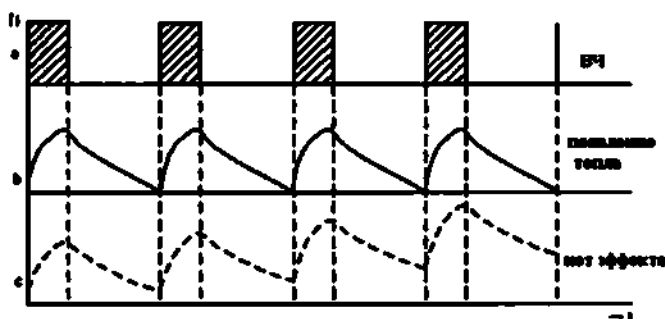


Рисунок 3

- а- четыре импульса определенной интенсивности (i), определенной продолжительности (t) и относительно короткий интервал между импульсами.
 б- Термический эффект,
 в- Нетермический эффект.

Когда частота повторения импульса увеличивается еще больше, то также добавится производимое тепло. Получающееся в результате увеличение температуры теперь фактически заставит пациента почувствовать ощущение тепла, «мягкая» дозировка для нормы (рисунок 4).

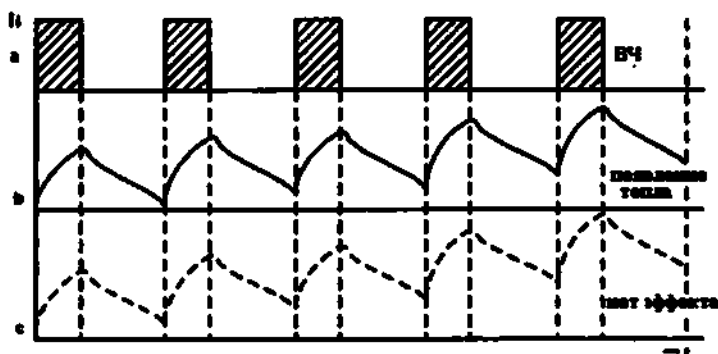


Рисунок 4

- а- пять импульсов определенной интенсивности (i), определенной продолжительности (t) и очень короткий интервал между импульсами.
 б- Увеличение термического эффекта,

с- Увеличение нетермического эффекта.

В большинстве случаев лечения импульсным коротковолновым током ситуация, показанная на рисунке 3, является почти идеальной: никакого увеличения температуры и дополнительный нетермический эффект. Из-за этого количество показаний для импульсной коротковолновой терапии больше и количество противопоказаний меньше, чем в непрерывной коротковолновой терапии (12).

ДОЗИРОВКА – дозировкой является общая коротковолновая энергия, примененная к пациенту во время одного курса лечения. Она может быть больше или меньше, в зависимости от установки интенсивности на приборе, от продолжительности лечения и (при импульсной коротковолновой терапии) от выбранной частоты повторения импульса.

В непрерывной коротковолновой терапии оператор руководствуется своим выбором подходящей интенсивности по субъективному ощущению тепла пациента. Как утверждалось ранее, интенсивность только немного ощутимая («мягкая» доза) или почти неощутимая («субмягкая» доза). При лечении очень сильных болей лучшим выбором будет выбор «субмягкой» дозы потому что генерирование тепла в большинстве случаев нежелательно. В случае субострых болей будет выбрана «мягкая» доза, потому что желательно ограниченное генерирование тепла в результате подачи энергии.

В импульсной коротковолновой терапии дозировка в целом «субмягкая», потому что она специально показана в тех случаях, когда нагрев нежелателен. Интенсивность при использовании импульсной коротковолновой терапии всегда будет на самых высоких уровнях. В **ТЕРМОПАЛСЕ** при использовании импульсных и автоматических импульсных режимов интенсивность автоматически устанавливается на уровень 7 (максимум).

ЧАСТОТА ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСА

На количество примененной энергии может влиять частота повторения импульса. В случаях свежих проблем низкая частота импульса (< 80 Гц) выбрана потому что обрабатываемая область очень чувствительная. На последующем уровне лечение может быть изменено на более высокую частоту повторения импульса. Продолжительность лечения свежих проблем импульсной коротковолновой терапией будет относительно коротким. Время лечения обычно составляет от 10 до 15 минут.

Пример лечения: пациент с травматическим повреждением медиальной коллатеральной связки колена.

Лечение выполнялось два раза в день. «Субмягкая» доза; 10 минут с частотой повторения импульса около 60 Гц.

Последовательно выполнялось 15-минутное лечение ежедневно с

частотой повторения импульса около 100 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ: в автоматическом импульсном режиме вам нет необходимости беспокоиться об этих частотах, потому что все устанавливается автоматически.

Показания для импульсной коротковолновой терапии

А- Посттравматические заболевания – например такие как: растяжение связок/ контузия/ переломы/ кровоподтеки/ разрывы. Очень важно, что лечение этих ран и заболеваний начинается как можно скорее.

В- Послеоперационные заболевания – например, такие как: после операции нижней челюсти (верхней челюсти), ног и бедер. Здесь важно упомянуть профилактическую ценность терапии, связанную с возможными послеоперационными воспалениями.

С- Воспаление – такое как: хронический остит/ бурсит/ синусит.

Д- Заболевания периферического кровообращения

Е- Заболевания внутренних органов

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАТЕРМИИ

За все эти годы было идентифицировано большое количество противопоказаний для коротковолновой терапии. Некоторые из них зарегистрированы точно; другие основаны на предположениях. Третьи зависят от дозировки или локализации. По этим причинам противопоказания разделены на:

Абсолютные противопоказания

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ – хотя некоторые публикации упоминают возможность использования коротковолнового тока, необходимо подчеркнуть, что эти теории были основаны на экспериментах с животными и пока есть любые доказательства для обратного, злокачественные опухоли должны считаться абсолютным противопоказанием. Это обусловлено возможностью повышения коротковолновым током активности опухолевых клеток, провоцируя их деление.

ИМПЛАНТИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА - рекомендуется не подвергать коротковолновой диатермии пациентов с имплантированным электронным устройством, если предварительно не было получено специализированное медицинское мнение.

КАРДИОСТИМУЛЯТОР – под воздействием коротковолнового тока в кардиостимуляторах может возникнуть нерегулярность ритма. Поэтому пациенты с кардиостимуляторами не должны находиться возле включенного коротковолнового оборудования.

БЕРЕМЕННОСТЬ – учитывая быстрое деление тканей эмбриона и подачу крови к плаценте, не рекомендуется лечить беременных женщин коротковолновым током. Также рекомендуется уменьшить воздействие работы коротковолнового оборудования не только на беременных женщин, но также на врачей.

ТУБЕРКУЛЕЗ – при определенных типах туберкулеза нагрев глуболежащих тканей может вызвать значительное уменьшение количества лейкоцитов.

ЖАР – коротковолновый ток при состояниях жара может иметь эффект большего увеличения метаболизма. Это может вызвать еще большее повышение температуры, приводящее к гипертермии.

РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ – многие исследователи сообщают, что глубокое прогревание суставов очень сильно увеличивает активность коллагеназы, фермента разрушающего хрящи в суставах. Mason и Currey (13) также утверждают что деформирующий артрит нельзя лечить коротковолновым током. Хотя другие исследователи опровергают клиническое значение вышеупомянутых теорий, нецелесообразно лечить хронический ревматоидный артрит коротковолновым током.

Относительные противопоказания

ИМПЛАНТИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛЫ – металл концентрирует электромагнитную энергию. Для предотвращения возможной концентрации энергии вокруг имплантата и связанных с этим опасностей (таких как ожоги), непрерывная коротковолновая терапия должна использоваться только в том случае, когда показания более важны, чем возможные неблагоприятные эффекты. Пример: лечение после общей хирургии таза нежелательно, хотя лечение верхней челюсти с металлическими пломбами в зубах может быть позволено. Однако при применении импульсной коротковолновой терапии в ткани не генерируется нагрев, что делает этот вид терапии возможным в таких случаях.

ПРОБЛЕМЫ С ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ К НАГРЕВУ – в этих случаях чрезвычайно трудно найти правильную дозировку. Интенсивность может быть получена из коллатеральной части, с применением к обрабатываемой стороне интенсивности, уменьшенной на 1/3.

СЕРЬЕЗНЫЕ ПРОБЛЕМЫ С АРТЕРИАЛЬНЫМ И ВЕНОЗНЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ, такие как АРТЕРИОСКЛЕРОЗ, ТРОМБОЗ И Т.Д. – не применяется локально (за исключением «субмягкой» дозы), поскольку для ткани трудно адаптироваться к примененному нагреву.

ОСТРЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОСТРЫЕ ВОСПАЛЕНИЯ – в зависимости от природы и тяжести проблемы выбирают низкую дозировку. При локальных термических применениях есть опасность, что бактерии могут попасть (и распространиться) в кровь.

Непроверенные противопоказания (но очень традиционные)

ОСТЕОПОРОЗ – коротковолновая терапия считается стимулятором этого процесса.

БЫСТРО ДЕЛЯЩИЕСЯ ТКАНИ – деление клеток ткани, например, половых желез, возможно может стимулироваться коротковолновым эффектом.

ГЕМОФИЛИЯ – неясно какие неблагоприятные эффекты может оказывать коротковолновый ток на это заболевание.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНЫХ ЛЕКАРСТВ – неизвестно чтобы использование коротковолновой терапии оказывало какие-нибудь неблагоприятные последствия для пациентов, использующих такие лекарства.

Общее примечание: Коротковолновая диатермия должна использоваться с осторожностью на чувствительных зонах воздействия. Также необходима специальная осторожность с ослабленными пациентами, так как дозировка зависит в основном от ощущения тепла, воспринимаемого пациентом. Боль – это признак того, что происходит перегрев. Есть показания, что локализованный нагрев может произойти, если глаза с надетыми контактными линзами подвергаются диатермии. Лечение ишемических тканей необходимо избегать, потому что увеличение метаболического потребления не может быть удовлетворено соответствующим сосудистым ответом, что может привести к боли и некрозу.

Долговечность резиновых электродов:

Со временем ожидается износ и разрушение резиновых электродов. Изношенный электрод теряет однородность проведения высокочастотной энергии, создавая впечатление, что энергия «слабая». Когда появляются трещины, электрод должен быть заменен немедленно.

Защита окружающей среды: Компания «ИБРАМЕД» заявляет, что нет никаких рисков или специальных методов, связанных с устранением этих принадлежностей или оборудования в конце срока полезного использования.

ОЧИСТКА ЭЛЕКТРОДОВ



Перед хранением всегда протирайте электроды начисто.

Перед уби́ранием электродов проверьте штырьки соединения, кабель и осмотрите их. Чистите только мягкой сухой тканью.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Мы предлагаем пользователю производить профилактический осмотр и обслуживание в компании «ИБРАМЕД» или сертифицированном центре технического обслуживания через каждые 12 месяцев использования. Как производитель компания «ИБРАМЕД» несет ответственность за

технические характеристики и безопасность оборудования только когда прибор используется в соответствии с инструкциями по использованию, содержащимися в этом руководстве по эксплуатации, когда техническое обслуживание, ремонт и модификации были выполнены фабрикой или специально уполномоченными агентами; и когда компоненты, способные вызвать риск для безопасности и работы прибора, были заменены в случае повреждения оригинальными запасными частями.

В случае необходимости компания «ИБРАМЕД» может предоставить необходимые технические документы (принципиальные электрические схемы, список частей и компонентов и т.д.) для возможного ремонта оборудования. Но это не означает разрешения на ремонт. Мы не берем на себя никакой ответственности за ремонт, выполненный без нашего специального письменного разрешения.

ГАРАНТИЯ

Компания «ИБРАМЕД» («Индустрия Бразилейра де Екипаменто Медикос Лтда.»/Бразильская промышленность медицинского оборудования Лтд.), настоящим идентифицированная в присутствии заказчика адресом и номером телефона: Руа Милао, 50 – почтовый индекс:13.901-070 – П.О.36 – Ампаро, СП; телефон:55 - (19) 3817-9633, подтверждает условия гарантии для этого продукта на период восемнадцати (18) месяцев (кроме клапанов 812, гарантированных на период 6 месяцев), прилагаемые к документации этого оборудования.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

С любым вопросом или проблемой, связанной с работой вашего оборудования, пожалуйста, обращайтесь в наш технический отдел.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Иногда может оказаться, что проблема не является реальной неисправностью. Поэтому перед вызовом технической помощи, пожалуйста, проверьте пункты, описанные ниже:

Проблема	Решение
Оборудование не включается. 1	Кабель обратной связи подключен правильно? Если нет, то вам нужно подключить его. Также проверьте штепсель питания в стенной розетке.
Прибор не включается. 2	Вы проверили плавкий предохранитель? Этот вид оборудования компании «ИБРАМЕД» использует наружные предохранители. Проверьте, нет ли плохого контакта. Также проверьте, правильная ли маркировка, как показано в руководстве по эксплуатации.
Прибор включен, но не излучает тока для пациента 1.	Вы правильно выполнили инструкции и рекомендации руководства по эксплуатации? Проверьте и выполните снова шаги, показанные в разделах контроля, индикатора и работы.
Прибор включен, но не излучает тока для пациента 2.	Вы проверили электроды и кабели соединения с пациентом? Проверьте, правильно ли установлен разъем кабеля в оборудование. Проверьте, правильно ли установлены электроды на теле пациента.
Прибор не включается и/или его работа кажется слабой.	Правильно ли установлена клавиша переключения 110/220 вольт для локальной линии электропитания? Некоторое оборудование компании «ИБРАМЕД» использует этот переключатель. Проверьте и при необходимости установите эту клавишу правильно.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

- 1) Ваш продукт компании «ИБРАМЕД» гарантируется против дефектов изготовления, если учитывались установленные условия в этом руководстве, на период последующих 18 месяцев (КРОМЕ КЛАПАНОВ 812, ДЛЯ КОТОРЫХ ГАРАНТИЯ СОСТАВЛЯЕТ 6 МЕСЯЦЕВ).
- 2) Период гарантии начинается отсчет от даты покупки для первого владельца, даже если продукт передается посредникам. Гарантия включает в себя замену частей и работу по ремонту дефектов, для которых доказано должным образом, что они вызваны изготовлением.
- 3) Техническое обслуживание по ГАРАНТИИ будет выполняться ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО в ПУНКТАХ ПРОДАЖ, лицензированных компанией «ИБРАМЕД», самой компанией «ИБРАМЕД» или другим представителем, назначенным письменно производителем.
- 4) ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОДУКТА, ВОЗНИКШИЕ ВСЛЕДСТВИЕ:
 - Если прибор не использовался исключительно в медицинских целях.
 - Если при установке или использовании продукта не учитывались спецификации и рекомендации в этом руководстве.
 - В случае несчастных случаев, природных агентов, подключения к электрической системе с несоответствующим напряжением и/или в случае воздействия чрезмерных колебаний или перегрузок.
 - Если с оборудованием плохо обращались, если отсутствовал уход или если изменения, модификации или ремонт выполнялись людьми или сотрудниками, не уполномоченными компанией «ИБРАМЕД».
 - Если есть удаление или изменение серийного номера оборудования.
 - Если повреждение возникло во время транспортировки.

- 5) Законная гарантия не охватывает: расходы на установку продукта, транспортировку продукта на фабрику или к лицензированному офису, рабочий материал, стоимость частей и необходимые приспособления для подготовки участка для установки прибора, такие как электрическая сеть, кирпичная кладка, гидравлическая сеть, заземление, такие как его адаптация. Гарантия не охватывает части, подверженные естественному износу и разрушению, такие как кнопки команд, клавиша управления, ручки или съемные части, электрический кабель, кабель соединения с пациентом, кабель магнитного усилителя, проводящие электроды из силиконовой резины, электроды для диатермии, батареи, ультразвуковой преобразователь (когда обнаружено ненадлежащее использование или падение прибора), корпус прибора.
- 6) Никакие пункты или офисы продаж не уполномочены изменять указанные здесь условия или заключать соглашения от имени компании «ИБРАМЕД».

Принадлежности, поставляемые с оборудованием

- Руководство по эксплуатации
- Пара гибких электродов
- Условия гарантии (прилагаемые к руководству)
- Разъемный кабель питания
- 2 запасных плавких предохранителя

Использование кабелей, электродов или других принадлежностей, отличающихся от указанных, может привести к увеличению излучения или уменьшению защищенности оборудования.

ТЕРМОПУЛЬС – технические характеристики

ТЕРМОПУЛЬС был разработан для непрерывного режима работы. Это оборудование КЛАССА 1 с рабочей частью, контактирующей с пациентом, типа ВF для безопасности и защиты от удара электрическим током. Он не защищен от опасного проникания воды (IPXO). По пределам для электромагнитных помех ТЕРМОПУЛЬС является электромедицинским оборудованием, принадлежащим к ГРУППЕ II класса А.

Вход----- 110 / 220 В~ 60Гц

Потребление-----500 вольтампер (макс.)

Таймер ----- 10, 15 или 20 минут

Частота коротковолнового тока----- 27, 12 МГц

Максимальный выход интенсивности мощности на расстоянии
электрод/кожа примерно от 1 до 1,5 см (с сопротивлением заряду 50 Ом):

Непрерывный режим----- 70 Ватт



Автоматический импульсный режим: ---автоматическая развертка частоты (от 30 до 100 Гц); прямоугольный импульс с продолжительностью 0,4 миллисекунды ----- 70 Ватт (пик)

Автоматический импульсный режим:

Время прохождения от 30 до 100 Гц (прохождение через промежуточные частоты) 25 секунд;

Время прохождения от 100 до 30 Гц (прохождение через промежуточные частоты) 25 секунд.

Клапаны -----2 x 812

Примерные размеры(мм) -----340x325x870 (Ш x Д x В)

Вес (примерный, без принадлежностей) ----- 30 кг

Максимальная высота штабелирования ----- НЕ УКЛАДЫВАТЬ

КОРОБКИ В ШТАБЕЛЬ

Температура транспортировки ----- от 5 до 50°C

Комнатная температура для использования ----- от 5 до 45°C

Примечание:

1-) Представленные здесь технические данные могут представлять ошибку до + / - 15%.

2-) Оборудование и его характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

3-) Для точной и безопасной работы вашего оборудования используйте только клапаны, поставляемые компанией «ИБРАМЕД».

LL

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Guy W. Arthur – Биофизика высокочастотных токов и электромагнитного излучения в терапевтическом нагреве и охлаждении. Biophysics of High Frequency Currents and Electromagnetic Radiation in Therapeutic Heat and Cold, J.F. Lehmann 3a ed., Ed. Willians & Wilkins, Bait- London (1984).
2. Konermann e colaboradores. - Ортопедическая клиника и поликлиника при Университете Эссен. Clinica e Policlinica Ortopedica da Univ. de Essen, in Fisioterapia: Demonstration de su Eficacia, Inf. Literario.
3. Bluestein M. Harvey R. J. and Robinson T. C. – Исследование переноса тепла охлаждаемыми кровью теплообменниками. "Heat Transfer Studies of Blood-Cooled Heat Exchanges" In: Thermal Problems in Biotechnology, ASME, New York, pp 46-81 (1968).
4. Forster and Palastanga. Электротерапия Клайтона. "Clayton's Electrotherapy" 9thEd. Chap. 4 (1985).
5. Kraut R. M., Anderson T. P. – Бурсит вертлуга. "Trochanteric Bursitis": Management Arch Phys. Med. 40; pp 8-14 (1959).
6. Scott B.O. – Эффекты контактных линз на распределение коротковолнового поля. "Effects of Contact Lenses on Shortwave Field Distribution; Brit J. Ophttal. 40, pp. 696 (1956).
7. Thorn, H. – Введение в коротковолновую и микроволновую терапию. Einfuhrung in die Kurzwellen- und Mikrowellntherapie - Urban & Schuwarzenberg, Munchen/Berlin 1963.
8. Barth, G and W. Kern – Экспериментальные исследования вопроса восстановления прохождения в мышце под воздействием ультракоротковолновой диатермии. Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Durchstromungsanderung im Muskel unter dem Einfluss der Kurzwellenbehandlung im Spulenfeld. - Elektromedizin, 5 (1969) 3, p. 121-136.



9. Scott, P.M. – Электротерапия и актинотерапия Клайтона. Clayton's electrotherapy and actinotherapy, Bailliere Tindal, London seventh edition 1975.
10. Low, J.L. – Природа и эффекты электромагнитных излучений. The Nature and Effects of Pulsed Electromagnetic Radiations -N.Z. Journal of Physiotherapy, November 1978.
11. Valtanen, F.J. Наблюдения использования импульсного коротковолнового тока в физической медицине. Observations on the use of pulsed short wave in physical medicine - Fysiotherapeuten 21 (1975) 8, p. 11 and following.
12. V. Stralen, C. and H. V. Zutphen - Генератор высокочастотных импульсов в терапии. Pulser ende hoogfrequenttherapie. - Ned. Tijdschrift voor Fysiotherapie, 83 (1973), 3, p. 84 and following.
13. Mason M. and H. L. Currey. Введение в клиническую ревматологию. Introduction to clinical Rheumatology. Pitman Medical. Tunbridge Wells, 2nd 1975, p. 220.
14. Импульсная и непрерывная коротковолновая терапия. Pulsed and Continuous Short Wave Therapy. Enraf Nonius.

Электромагнитная совместимость:

Термопалс был разработан таким образом, чтобы он соответствовал требуемым нормативам IEC 60601-1-2 по электромагнитной совместимости. Целью этих нормативов является:

- Гарантировать, чтобы уровни побочных сигналов, производимых оборудованием и излучаемых в окружающую среду, были ниже пределов, определенных в нормативах IEC CISPR 11, группа 2, класс A (излучение);
- Гарантировать защищенность оборудования от электростатических разрядов воздушным контактом и через воздух, вызванных аккумуляцией статического электрического заряда, приобретенного телом (Электростатический разряд IEC 61000-4-2);
- Гарантировать защищенность оборудования при воздействии электромагнитного поля от внешних источников (защищенность от излучаемого ВЧ - 61000-4-3).

Предостережения:

- Работа на коротком расстоянии (например, 1 метр) от оборудования для коротковолновой терапии или микроволнового оборудования может вызывать нестабильность выходных параметров другого оборудования.
- Радиочастотные средства связи, мобильные или портативные, могут вызывать интерференцию или влиять на функционирование Термопалса. Всегда устанавливайте оборудование в соответствии с описанием в инструкции по эксплуатации.

Внимание:

- Термопалс соответствует техническим нормативам по электромагнитной совместимости, если используются кабели, электроды и другие принадлежности, предоставляемые компанией «ИБРАМЕД», описанные в этом руководстве.
- Использование кабелей, электродов и других принадлежностей от других производителей или просто отличающихся от указанных в этом руководстве, а также замена внутренних компонентов Термопалса, может привести к увеличению излучения или к уменьшению защищенности оборудования.
- Термопалс не должен использоваться рядом с другим оборудованием или устанавливаться сверху другого оборудования.

Руководство и декларация производителя – электромагнитные излучения		
Термопалс разработан для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Пользователь оборудования должен убедиться, что оно используется в такой же среде.		
Тест излучения	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
ВЧ излучения NBR IEC CISPR11 IEC CISPR11	Группа 2	Термопалс может излучать электромагнитную энергию для выполнения предназначенной функции. Это может повлиять на расположенное рядом электронное оборудование.
ВЧ излучения NBR IEC CISPR11 IEC CISPR11	Класс А	Термопалс подходит для использования во всех институтах и частных больницах, которые не являются жилыми помещениями, и которые не подключены напрямую к коммунальной низковольтной электросети, подающей напряжение к жилым зданиям.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Излучения из-за флуктуации напряжения/сцинтилляции IEC 61000-3-3	Класс А	

Руководство и декларация производителя – электромагнитная защищенность

Термопалс разработан для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Пользователь оборудования должен убедиться, что он используется в такой же среде.

Тест защищенности	Уровень теста EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или уложены керамической плиткой. Если полы застелены синтетическим материалом, относительная влажность должна быть как минимум 30%.
Серия электрического быстрого переходного/импульса (пробой) IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.
Броски напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.

Тест защищенности	Уровень теста EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Падения напряжения, короткие прерывания и изменения напряжения на входных линиях электросети IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ * ($>95\%$ падение U_T) за 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% падение U_T) за 5 циклов $70\% U_T$ (30% падение U_T) за 25 циклов $<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 5 секунд	$<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% падение U_T) за 5 циклов $70\% U_T$ (30% падение U_T) за 25 циклов $<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 5 секунд	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю требуется бесперебойная работа оборудования во время прерываний электропитания, то рекомендуется питать оборудование или систему от источника гарантированного питания или от аккумулятора.
Магнитное поле в частоте сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля частоты сети питания должны быть на уровнях, характерных для типичной коммерческой или больничной окружающей среды.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – это примерное напряжение сети переменного тока перед применением уровня теста.			

Руководство и декларация производителя – электромагнитная защищенность

Термопалс разработан для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Пользователь оборудования должен убедиться, что он используется в такой же среде.

Тест защищенности	Уровень теста EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Проводимое ВЧ IEC 61000-4-6 Излучаемое ВЧ IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 кГц до 80 МГц 3 В/м 800 МГц до 2,5 ГГц	3 В 3 В/м	Портативное и мобильное радиочастотное коммуникационное оборудование должно использоваться на расстоянии от любой части Термопалса, включая кабели, не ближе чем на расстоянии рекомендуемого зазора, рассчитанного по формуле, применимой к частоте передатчика. Рекомендуемый зазор: $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 80 кГц до 800 МГц}$ $d = 2,4 \sqrt{P} \text{ 800 МГц до 2,5 ГГц}$ где, P – максимальная выходная номинальная мощность передатчика в ваттах [Вт], согласно данным производителя передатчика и d – рекомендуемый зазор в метрах [м]. Рекомендуется чтобы напряженность поля от установленных ВЧ передатчиков, как определено электромагнитным картированием места работ^а, была менее чем уровень соответствия для каждого частотного диапазона^б. Интерференция может возникать вблизи оборудования, отмеченного знаком

			
--	--	--	---

ПРИМЕЧАНИЕ 1: От 80 МГц до 800 МГц применяется более высокий диапазон частоты

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководства не могут применяться во всех ситуациях. Электромагнитное распространение зависит от поглощения, отражения структурами, объектами и людьми.

^a Напряженности поля от смешанных передатчиков, таких как базовые станции [сотовые/ беспроводные] радиотелефонов и наземной подвижной связи, радиолобительской связи, АМ и FM радиопередач и ТВ передач, не могут быть теоретически рассчитаны с точностью. Чтобы оценить электромагнитную среду, обусловленную ВЧ передатчиками, рекомендуется выполнить электромагнитное картирование места работы. Если измеренная напряженность поля в месте работы Термопалса превышает используемый выше уровень соответствия, то необходимо контролировать нормальную работу оборудования. ^b Свыше диапазона частоты от 150 кГц до 80 МГц интенсивность поля должна быть меньше чем 3 В/м.

Рекомендуемый зазор между портативным и мобильным радиочастотным коммуникационным оборудованием и Термопалсом.

Термопалс разработан для использования в электромагнитной среде с управляемыми ВЧ помехами. Пользователь электростимулятора может помочь предотвратить электромагнитную интерференцию, поддерживая минимальное расстояние между портативными и передвижными средствами ВЧ связи (передатчиками) и Термопалсом, как рекомендуется ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, [Вт]	Зазор в соответствии с частотой передатчика – м		
	150 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,4 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,38	0,38	0,76
1	1,2	1,2	2,4
10	3,8	3,8	7,6
100	12	12	24
Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не перечисленной выше, рекомендованный зазор d в метрах (м) может быть оценен с помощью уравнения, примененного для частоты передатчика, где P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика. ПРИМЕЧАНИЕ 1: От 80 МГц до 800 МГц применяется зазор для самого высокого диапазона частоты ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководства не могут применяться во всех ситуациях. Электромагнитное распространение зависит от поглощения, отражения структурами, объектами и людьми.			

**КОНТРАКТ БЕСПЛАТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
ОТСОЕДИНИТЕ И ВЫШЛИТЕ ЭТУ СТРАНИЦУ В
КОМПАНИЮ «ИБРАМЕД»**

При возвращении этой страницы в компанию «ИБРАМЕД» прибор будет охватываться контрактом бесплатной технической помощи на время и условия, описанные в условиях гарантии.

Для лучшего обслуживания в течение длительной работы, мы просим вас любезно ответить на следующие вопросы:

1- Ваш выбор этого продукта компании «ИБРАМЕД» был основан на:

- ☐ рекламе в технических журналах и изданиях
- ☐ рекомендации перепродажи
- ☐ мнению друзей
- ☐ ярмарках и выставках
- ☐ представлении производителя
- ☐ технической помощи

2- У вас до этого было подобное оборудование?

- ☐ да, ИБРАМЕД ☐ да, других марок ☐ не

3- Что на ваш взгляд является наиболее важным в оборудовании?

- ☐ внешний вид
- ☐ ресурсы – универсальность, помощь, технология и т.д.
- ☐ цена

4- Сколько вам лет?

- ☐ до 25 лет ☐ от 25 до 40 лет ☐ больше 40 лет

5- По сравнению с вашим месячным доходом вы можете сказать что цена:

- ☐ недорогая
☐ разумная
☐ дорогая
☐ непомерно высокая

6- Какой способ оплаты?

- ☐ наличными
☐ в рассрочку

8- Пожалуйста, запишите любые положительные или отрицательные комментарии, которые вы считаете важными:

.....

Имя:	
Дата рождения	/ /
Адрес:	
Область:	
Город:	
Государство:	
Почтовый индекс:	
Номер телефона:	
Прибор:	
Серия :	

ВНИМАНИЕ:

ДАННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ОТНОСИТСЯ К ОБОРУДОВАНИЮ THERMOPULSE-
COMPACT, ПРОИЗВЕДЕННОМУ КОМПАНИЕЙ
«ИБРАМЕД».



**ПОЖАЛУЙСТА, ПРОЧТИТЕ
ВНИМАТЕЛЬНО ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ
ПЕРЕД РАБОТОЙ С ОБОРУДОВАНИЕМ
И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЕЕ КАК
СПРАВОЧНИК ПРИ ЗАТРУДНЕНИЯХ.
ВСЕГДА ДЕРЖИТЕ ЕЕ ПОД РУКОЙ.**

Thermopulse Compact – Пересмотренная Инструкция по эксплуатации





**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРОТОКОМ
НЕ ОТКРЫВАТЬ ПРИБОР**



Символ молнии внутри треугольника предупреждает о наличии «опасного напряжения» без изоляции внутренних частей оборудования; напряжение может быть достаточно сильным, чтобы создавать риск удара током.

Восклицательный знак внутри треугольника сигнализирует пользователю о наличии важных функций и инструкций по техническому обслуживанию для этого оборудования.

ВНИМАНИЕ: Для того чтобы избежать удара электрическим током не используйте штепсель оборудования с удлинительным шнуром или другие виды розеток, за исключением разъемов, точно подходящих к штепсельной розетке. Отсоединяйте штепсель, когда прибор не используется в течение долгого периода времени.

ОБЩИЙ УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ



- Установите оборудование на твердой и горизонтальной поверхности в хорошо проветриваемом месте. Оставьте свободным расстояние примерно 30 см от задней части прибора до стены, чтобы не блокировать выход горячего воздуха.
- Во время лечения кабели электрода всегда должны быть отделены друг от друга и не должны касаться пациента или любой металлической поверхности. Рекомендуется использовать деревянную мебель (без металлических частей).
- При лечении пациент не должен касаться корпуса оборудования или металлических предметов, таких как мебель, окна и т.д. Перед началом лечения убедитесь, что на пациенте не браслетов, колец, часов или любых других металлических украшений.
- При лечении диатермией рекомендуется раздеть пациента и положить полотенца между кожей и электродом, чтобы избежать концентрации энергии из-за выделения пота или надетой синтетической одежды.
- В случае стенного шкафа убедитесь, что свободная циркуляция воздуха на задней части прибора не заблокирована.
- Избегайте мест, подверженных вибрации.
- Поместите кабель таким образом, чтобы он оставался свободным, чтобы на него нельзя было наступить, и не устанавливайте на него никакой мебели.
- Не вводите никаких предметов в отверстия оборудования и не размещайте на оборудовании резервуары с жидкостью.
- Не используйте летучие вещества (бензол, спирт, разбавитель и растворители вообще) для очистки корпуса, так как они могут повредить покрытие. Используйте только мягкую, сухую и чистую ткань.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Class I



IPX0

Внимание! Тщательно проверяйте и соблюдайте инструкции, содержащиеся в руководстве по эксплуатации.

Оборудование с защитой от удара электрическим током класса I.

Оборудование с контактирующей с пациентом рабочей частью BF – типа.

Риск удара электрическим током.

Оборудование не защищено от опасного проникновения воды.

На транспортировочной коробке:



- **ХРУПКОЕ:** Содержимое этой коробки хрупкое и с ним необходимо обращаться осторожно.



- **ЭТО ВЕРХНЯЯ СТОРОНА:** показывает правильное положение при транспортировке упаковки.



- **ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПРЕДЕЛЫ:** показывает температурные пределы для транспортировки и хранения коробки.



Защищать от дождя: эту упаковку нельзя транспортировать под дождем.



- Не укладывать штабелями. Это оборудование нельзя укладывать штабелями.

Электромагнитная биосовместимость

Thermopulse-compact был разработан таким образом, чтобы он соответствовал требуемым нормативам NORM IEC 60601-1-2 по электромагнитной совместимости. Целью этих нормативов является:

- Гарантировать, чтобы уровни побочных сигналов, производимых оборудованием и излучаемых в окружающую среду, были ниже пределов, определенных в нормативах IEC CISPR 11, группа 2, класс A (излучение);
- Гарантировать защищенность оборудования от электростатических разрядов воздушным контактом и через воздух, вызванных аккумуляцией статического электрического заряда, приобретенного телом (Электростатический разряд - IEC 61000-4-2);
- Гарантировать защищенность оборудования при воздействии электромагнитного поля от внешних источников (защищенность от излучаемого ВЧ - IEC 61000-4-3).

Предостережения:

- Работа на коротком расстоянии (например, 1 метр) от оборудования для коротковолновой терапии или микроволнового оборудования может вызывать нестабильность выходных параметров другого оборудования.
- Радиочастотные средства связи, мобильные или портативные, могут вызывать интерференцию или влиять на функционирование Thermopulse-compact. Всегда устанавливайте оборудование в соответствии с описанием в инструкции по эксплуатации.

Внимание:

- Thermopulse-compact соответствует техническим нормативам по электромагнитной совместимости, если используются кабели, преобразователи и другие принадлежности, предоставляемые компанией «ИБРАМЕД», описанные в этом руководстве. (Глава: Принадлежности и технические характеристики).
- Использование кабелей, преобразователей и других принадлежностей от других производителей и/или просто отличающихся от указанных в этом руководстве, а также замена внутренних компонентов Thermopulse-compact, может привести к увеличению излучения или к уменьшению защищенности оборудования.
- Thermopulse-compact не должен использоваться рядом с другим оборудованием или устанавливаться сверху другого оборудования.

Руководство и декларация производителя – электромагнитные излучения

Прибор Thermopulse-compact разработан для использования в электромагнитной среде с ниже приведенными характеристиками. Пользователь оборудования должен убедиться, что оно используется именно в такой среде.

Тест излучения	Соответствие	Электромагнитная среда - руководство
ВЧ излучения NBR IEC CISPR11 IEC CISPR11	Группа 2	Прибор Thermopulse-compact использует ВЧ-энергию только для своих внутренних функций. Несмотря на то, что эти ВЧ-излучения очень малы, маловероятно, что они могут вызвать какую-либо интерференцию в работе рядом стоящего электронного оборудования.
ВЧ Излучения NBR IEC CISPR11 IEC CISPR11	Класс А	Прибор Thermopulse-compact пригоден к использованию во всех организациях, за исключением жилых помещений и не имеющих прямого подключения к коммунальной низковольтной электросети, которая подает напряжение к жилым зданиям.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс А	
Излучения из-за флуктуации напряжения/сцинтилляции IEC 61000-3-3	Класс А	

Руководство и декларация производителя – электромагнитная защищенность

Прибор Thermopulse-contrast разработан для использования в электромагнитной среде с ниже приведенными характеристиками. Пользователь оборудования должен убедиться, что оно используется именно в такой среде.

Тест защищенности	Уровень теста IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	± 6 кВ контакт ± 8 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или выложены керамической плиткой. Если полы застелены синтетическим материалом, относительная влажность должна быть как минимум 30%.
Серия электрического быстрого переходного/импульса (пробой) IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для входных/выходных линий	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.
Броски напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	± 1 кВ дифференциальный режим ± 2 кВ общий режим	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде.

Тест защищенности	Уровень теста IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Падения напряжения, короткие прерывания и изменения напряжения на входных линиях электросети IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% падение U_T) за 5 циклов $70\% U_T$ (30% падение U_T) за 25 циклов $<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 5 секунд	$<5\% U_T^*$ ($>95\%$ падение U_T) за 0,5 цикла $40\% U_T$ (60% падение U_T) за 5 циклов $70\% U_T$ (30% падение U_T) за 25 циклов $<5\% U_T$ ($>95\%$ падение U_T) за 5 секунд	Качество электроэнергии сети должно соответствовать типичной коммерческой или больничной среде. Если пользователю требуется бесперебойная работа оборудования во время прерываний электропитания, то рекомендуется питать оборудование или систему от источника гарантированного питания или от аккумулятора.
Магнитное поле в частоте сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля частоты сети питания должны быть на уровнях, характерных для типичной коммерческой или больничной окружающей среды.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – это примерное напряжение сети переменного тока перед применением уровня теста.			

Руководство и декларация производителя – электромагнитная защищенность

Прибор Thermopulse-compact разработан для использования в электромагнитной среде с ниже приведенными характеристиками. Пользователь оборудования должен убедиться, что оно используется именно в такой среде.

Тест защищенности	Уровень теста EN/IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - руководство
Проводимое ВЧ IEC 61000-4-6 Излучаемое ВЧ IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 кГц до 80 МГц 3 В/м 800 МГц до 2,5 ГГц	3 В 3 В/м	Портативное и мобильное радиочастотное коммуникационное оборудование должно использоваться на расстоянии от любой части прибора THERMOPULSE-COMPACT, включая кабели, не ближе чем на расстоянии рекомендуемого зазора, рассчитанного по формуле, применимой к частоте передатчика. Рекомендуемый зазор: $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \text{ 80 кГц до 800 МГц}$ $d = 2,4 \sqrt{P} \text{ 800 МГц до 2,5 ГГц}$ где, P – максимальная выходная номинальная мощность передатчика в ваттах [Вт], согласно данным производителя передатчика и d – рекомендуемый зазор в метрах [м]. Рекомендуется, чтобы напряженность поля от установленных ВЧ передатчиков, как определено электромагнитным картированием места работ^а, была менее чем уровень соответствия для каждого частотного диапазона^б. Интерференция может возникать вблизи оборудования, отмеченного знаком 

ПРИМЕЧАНИЕ 1: От 80 МГц до 800 МГц применяется более высокий диапазон частоты

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководства не могут применяться во всех ситуациях. Электромагнитное распространение зависит от поглощения, отражения структурами, объектами и людьми.

^а Напряженности поля от смешанных передатчиков, таких как базовые станции [сотовые/ беспроводные] радиотелефонов и наземной подвижной связи, радиолобительской связи, АМ и FM радиопередач и ТВ передач, не могут быть теоретически рассчитаны с точностью. Чтобы оценить электромагнитную среду, обусловленную ВЧ передатчиками, рекомендуется выполнить электромагнитное картирование места работы. Если измеренная напряженность поля в месте работы Термопалса превышает используемый выше уровень соответствия, то необходимо контролировать нормальную работу оборудования.

^б Свыше диапазона частоты от 150 кГц до 80 МГц интенсивность поля должна быть меньше чем 3 В/м.

Рекомендуемый зазор между портативным и мобильным радиочастотным коммуникационным оборудованием и прибором ТЕРМОПАЛС КОНТАКТ

Прибор Thermopulse-compact разработан для использования в электромагнитной среде с управляемыми ВЧ – помехами. Пользователь прибора может помочь предотвратить электромагнитную интерференцию, соблюдая минимальное расстояние между портативными и мобильными средствами ВЧ – связи (передатчиками) и прибором Thermopulse-compact, как рекомендуется ниже в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, [Вт]	Зазор в соответствии с частотой передатчика – м		
	150 кГц до 80 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 МГц до 800 МГц $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 МГц до 2,5 ГГц $d = 2,4 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,38	0,38	0,76
1	1,2	1,2	2,4
10	3,8	3,8	7,6
100	12	12	24

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не перечисленной выше, рекомендованный зазор d в метрах (м) может быть оценен с помощью уравнения, примененного для частоты передатчика, где P - это максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: От 80 МГц до 800 МГц применяется зазор для самого высокого диапазона частоты

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Эти руководства не могут применяться во всех ситуациях. Электромагнитное распространение зависит от поглощения, отражения структурами, объектами и людьми.

Предварительные наблюдения



Прибор **Thermopulse-compact** представляет собой современное оборудование, предназначенное для всех видов высокочастотной (коротковолновой) терапии.

Оборудование соответствует **КЛАССУ I с прилагаемой к пациенту рабочей частью типа ВF** в отношении безопасности и защиты. С прибором должны работать только квалифицированные специалисты и применяться только в медицинских отделениях, снабжённых

надлежащими полномочиями.

Использование этого прибора не предназначено для мест, имеющих риск взрыва, таких как анестезиологические отделения, или в присутствии воспламеняющихся смесей анестетиков с воздухом, кислородом или закисью азота.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ: по пределам электромагнитной интерференции прибор **Thermopulse-compact** относится к электромагнитному оборудованию Группы 2, Класса А. Одновременное использование диатермического оборудования с другим медицинским оборудованием может быть опасным для пациента. Для предотвращения электромагнитной интерференции мы рекомендуем использовать для другого медицинского оборудования одну линию питания, а для коротковолнового оборудования использовать отдельную линию электропитания. Мы также рекомендуем располагать пациента и соединительные кабели не менее чем в трех метрах от коротковолнового оборудования. Высокочастотная аппаратура связи, мобильная или портативная, может вызвать интерференцию высокой частотой и повлиять на функционирование прибора **Thermopulse-compact**.

В отношении безопасности пациента, оператора и третьих лиц, компания «ИБРАМЕД» предлагает проверять через регулярные интервалы времени безопасность технического обслуживания и рабочую мощность прибора по показаниям, приведенным в технической документации, предоставленной производителем.

ИБРАМЕД

Описание прибора Thermopulse-compact

Современный дизайн корпуса ТЕРМОПАЛС ТАУЭР был разработан в соответствии с существующими стандартами на конструкции медицинского оборудования (NBR IEC 60601-1 и NBR IEC 60601-2-3). На нем есть передняя панель, позволяющая терапевту легко регулировать оборудование.

Основные характеристики: Прибор Thermopulse-compact – это медицинское оборудование для коротковолновой диатермии, которое генерирует высокочастотную энергию (высокую частоту на 27,12 МГц) в форме электромагнитного излучения, предназначенного для лечения некоторых патологий. Интерес к использованию высокочастотного тока (коротких волн) для терапевтических целей возник в 1892 году, когда Д'Арсонваль (физиолог) обнаружил, что частоты 10 кГц или выше, обладают способностью вызывать нагрев тканей без болезненных мышечных сокращений или других повреждающих последствий, которые происходят при более низких частотах. Этот тип терапевтического нагревания стал популярным, потому что токи высокой частоты могут глубже проникать в ткани, давая больше преимуществ по сравнению с другими методами нагревания, которые нагревают ткань более поверхностно. Прибор Thermopulse-compact не имеет таймера и дает коротковолновое излучение только в непрерывном режиме. Интенсивность тока, необходимого для лечения, зависит от ощущений пациента. Таким образом, интенсивность должна производиться от быстро ощущаемого нагревания до небольшого ощущаемого или почти неощущаемого нагревания.

ТЕРМОПАЛС - ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Прибор Thermopulse-compact – это оборудование КЛАССА I с рабочей частью, контактирующей с пациентом BF для защиты и безопасности однофазного оборудования. Прибор Thermopulse-compact – это оборудование на два типа напряжения, то есть его переключение 110/220 вольт происходит автоматически. Не должно быть никаких проблем с напряжением местного источника электропитания. Достаточно включить оборудование и оно само автоматически выберет 110 вольт или 220 вольт.

Соединительный кабель съемный. Кабель, соединяющийся с системой, имеет штепсель с тремя контактами со специальным терминалом, соединяющимся с заземлением. Таким образом, место установки прибора должно иметь розетку питания с защитным заземлением.

Оборудование использует штепсель как средство, чтобы электрически отделить свои схемы в отношении линии электропитания на всех полюсах.

Помните: соединение с «заземляющим проводом» обеспечит точную работу оборудования и особенно безопасность пациента и оператора.

Внимание:



Неуполномоченным лицам не разрешается открывать крышки, дающие доступ внутрь прибора, поскольку это может вызвать изменения функционирования прибора и риск для безопасности!

На задней стороне прибора Thermopulse-compact вы можете увидеть плавкие предохранители. Для их замены, отключите оборудование из сети электропитания, снимите защитные крышки, отсоедините плавкий предохранитель и, завершив замену, верните крышки на прежнее место. При переключении напряжения (110 или 220 вольт), установите соответствующие плавкие предохранители:

Установите соответствующие плавкие предохранители, модель 20AG на 5A.

ЕСЛИ ОБОРУДОВАНИЕ УСТАНОВЛЕНО НЕПРАВИЛЬНО, ТО МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ РИСК ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

БИОСОВМЕСТИМОСТЬ материалов, контактирующих с пациентом (ISO 10993-1): Компания «ИБРАМЕД» заявляет, что электроды, поставляемые с оборудованием, не вызывают аллергических реакций или потенциального раздражения кожи. Они должны контактировать только с неповрежденной поверхностью кожи, относительный временной период этого контакта составляет 24 часа. Нет никакого риска вредных эффектов для клеток, ни аллергических реакций или реакций чувствительности.

Защита окружающей среды: Компания «ИБРАМЕД» заявляет, что нет никаких рисков или специальных методов, связанных с удалением этого оборудования и принадлежностей в конце срока полезного использования.

СОВМЕСТИМОСТЬ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО КАБЕЛЯ

Используемые в этом оборудовании кабели для высокочастотных электродов сделаны из силикона с большой изоляционной емкостью. Они сделаны специально для компании «ИБРАМЕД» (Ссылка: CS2.50 IB Argensil NA 200 °C).

Поэтому для того чтобы предотвратить риск для пациента никогда не заменяйте этот кабель на другой несоответствующий кабель. Никогда не используйте для оборудования Thermpulse-compact высокочастотные кабели и/или электроды других производителей.

Всегда используйте кабели, поставляемые компанией «ИБРАМЕД».

ЭЛЕКТРОДЫ – РЕКОМЕНДАЦИИ

Как уже упоминалось, поставляемые с ТЕРМОПАЛС Тауэр электроды сделаны из специальной силиконовой резины. Размер (площадь в см²) используемых в коротковолновой диатермии электродов очень важен:

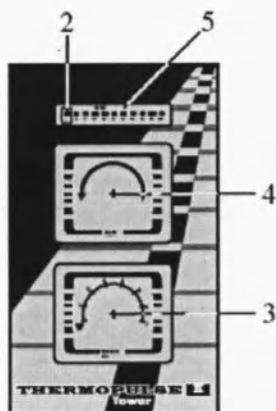
Мы рекомендуем пользователю использовать только электроды, поставляемые как принадлежности ТЕРМОПАЛС Тауэр, размером примерно 180 x 40мм.

Несмотря на противопоказание, если пользователь хочет использовать другие типы электродов, мы всегда рекомендуем использовать электроды больше, чем поставляемые как принадлежности.

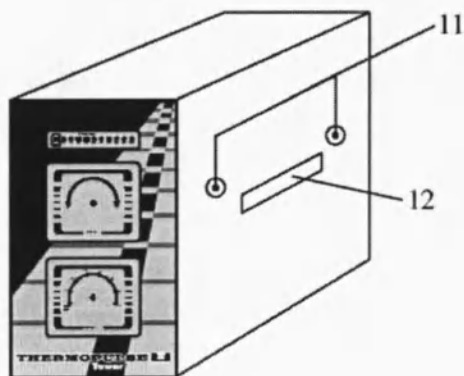
Электроды меньшего размера, чем поставляемые как принадлежности, будут концентрировать высокочастотный ток на меньшей площади и могут вызвать ожоги у пациента.

Помните, что желательно раздеть пациента для лечения диатермией и положить полотенца между кожей и электродом, таким образом избегая концентрации энергии из-за потения или ношения синтетической одежды. Никогда не используйте резиновый электрод прямо на коже, несмотря на то, что поставляемые с оборудованием электроды из силиконовой резины не вызывают аллергических реакций или реакции чувствительности.

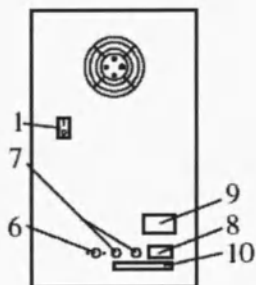
ТЕРМОПАЛІС Компакт: Контролі, індикаторы і работа



ВИД СБОКУ



ВИД СЗАДІ



1 – Переключатель ON / OFF (ВКЛ/ВЫКЛ): 0 – выкл. 1 – вкл.

2-Светодиод ON (ВКЛ) – показывает, что оборудование включено и готово к работе.

3- Контроль **INTENSITY (ИНТЕНСИВНОСТЬ)** - Интенсивность мощности, необходимая для лечения: Позволяет выбрать интенсивность мощности, применяемой к пациенту. Есть 7 уровней мощности, регулирующих надлежащим образом подачу энергии даже на маленьком расстоянии кожи-электрода без перегрева на коже. В положении ожидания прибор будет оставаться в положении остановки. Если для некоторых применений уровень 1 все еще слишком «сильный», то в этом случае вы можете его снизить, уменьшая таким образом мощность, передаваемую пациенту.

4 - Контроль **TUNING (НАСТРОЙКА)** – команда настройки прибора. Этот контроль соединен с набором индикаторных светодиодов (5) и позволяет регулировать «схему пациента» с электронной схемой прибора. Поверните эту ручку контроля до положения, когда горит большинство индикаторных лампочек. Это состояние показывает правильную настройку и передачу энергии в тело пациента.

5- Набор светодиодов, указывающих настройку - % RF OUTPUT (% ВЫХОДА ВЧ): - Как упоминалось выше, он показывает точку идеальной настройки. Он также будет показывать нам примерный процент ВЧ, переданный пациенту. Пример: Допустим, точка настройки была на индикаторном светодиоде 70. Оборудование подает максимум 100 ватт в цепь пациента. Поэтому в этот момент в пациента будет «проходить» 70% из этих 100 ватт, что означает 70 ватт.

6- Переключатель входного напряжения: (110/220 вольт). Прочтите в этом руководстве раздел: Электропитание.

7- Плавкие предохранители – Никогда не используйте предохранители, отличающиеся от оригинальных значений. Прочтите в этом руководстве раздел: Электропитание.

8- Соединение кабеля питания, подключаемого к источнику электропитания

9- Табличка с выходными характеристиками

10- Табличка с мощностью и напряжением питания

11 - Выходное соединение электродов.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ ДИАТЕРМИЯ – ВВЕДЕНИЕ

Коротковолновая терапия - это метод лечения, известный более 50 лет. Первоначально используемая при скелетно-мышечных состояниях и для суставов, которые требуют повышенного кровообращения и другой пользы от повышения температуры, в настоящее время диатермия используется для лечения широкого диапазона патологий, которые также требуют этой пользы.

Благодаря анальгезирующим качествам, способности расслаблять скелетную мускулатуру и способности увеличивать дренирование кровообращения диатермия считается безопасным, комфортным и эффективным методом лечения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ТОКОВ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ.

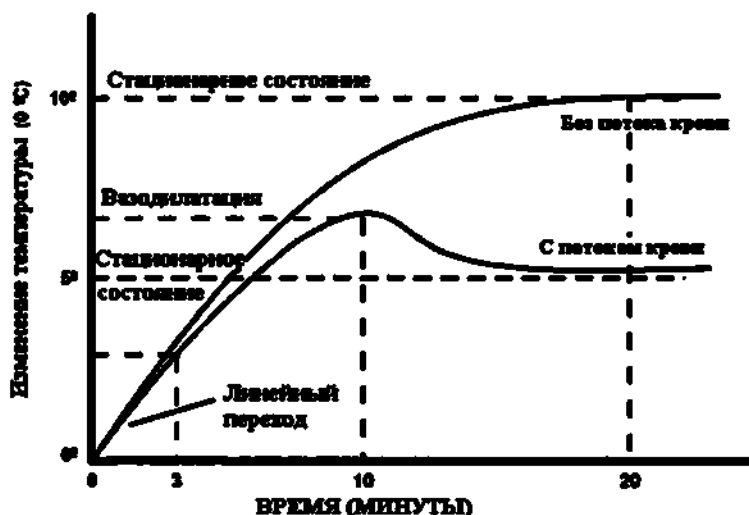
Интерес к использованию высокочастотного тока (коротких волн) для терапевтических целей возник в 1892 году, когда Д'Арсонваль (врач-физиолог) обнаружил, что токи, применяемые при частотах 10 кГц или выше, обладают способностью вызывать нагрев тканей без болезненных мышечных сокращений или других повреждающих последствий, которые происходят при более низких частотах.

Этот вид терапевтического нагревания стал популярным, потому что токи высокой частоты могут глубже проникать в ткани, давая большие преимущества по сравнению с другими методами нагревания, которые нагревают ткань только поверхностно. В то время как при световой ванне может наблюдаться сильное снижение температуры через 15 минут после окончания лечения, при использовании токов высокой частоты (короткие волны) наблюдается начальное повышение температуры, которое сохраняется до 90 минут после окончания лечения. Это интересное сравнение подчеркивает что термический эффект сохраняется значительно дольше при коротковолновой терапии.

В основном существует два эффекта, вызванных токами высокой частоты, которые управляют диэлектрическим поведением тканей: один из них – это флуктуации свободных электрических зарядов или ионов, в то время как другой – это вращение диполей молекул, которое происходит с такой же частотой, как и в примененном электромагнитном поле. Это эффекты, ответственные за появление электрических токов и, следовательно, за нагревание тканей.

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАГРЕВА.

Для оценки и понимания терапевтической эффективности энергии, производимой токами высокой частоты, мы представляем рисунок 1, в которой васкуляризация и тепловое состояние становятся важными факторами в дисперсии прилагаемой энергии.



В тканях с небольшим или недостаточным током крови температура находится в монотонно стационарном состоянии. Тем временем в васкуляризованных тканях наблюдается усиленное увеличение тока крови из-за расширения сосудов (когда температура увеличивается от 42° до 44°C).

В результате нагрев понижается, и температура снижается до постоянного значения. Для правильного и безопасного терапевтического действия необходимо увеличивать температуру в глубоколежащих васкуляризованных тканях в достаточной мере, чтобы запустить расширение сосудов, при этом не превышая безопасных пределов для тканей со слабым кровообращением.

Клинические испытания показывают, что когда нормально васкуляризованные ткани подвергаются диатермии, то пациент испытывает болезненные ощущения, которые работают как индикатор, показывающий, что температура достигла значений, необходимых для вазодилатации (от 42° до 44° C), не вызывающих повреждений тканей и оказывающих связанные терапевтические эффекты.

Кроме описанных выше эффектов диэлектрические характеристики тканей могут также вызывать различные температурные изменения в тканях, поскольку они оказывают различное сопротивление проходящему току.

Таким образом, жировые ткани оказывают высокое сопротивление проходящему току, и подвергаются большему нагреву по сравнению с мышечной тканью, которая из-за большего количества электролитов оказывает меньшее сопротивление высокочастотным токам.

ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАТЕРМИИ

Эффекты при воспалении

Диатермия производит нагрев, который вызывает расширение артерий и капилляров, приводящее к увеличению тока крови в области воздействия. Следовательно, увеличивается подача кислорода, а также антител и лейкоцитов.

Кроме того повышается абсорбция жидкостей тканями, что вызывает удаление нежелательных продуктов из очагов воспаления.

Коротковолновая диатермия особенно полезна при поражениях в глубоколежащих структурах, таких как суставы бедер, до которых невозможно достичь другими видами электротерапии и излучения. Она также полезна при совместном применении с другими методами физиотерапии для лечения многих воспалительных процессов, таких как тендинит и капсулит, а также воспалительных проблем, которые часто связаны со связками суставов.

Эффект при бактериальных инфекциях

Воспаление – это нормальная реакция тканей на присутствие бактерий, в которой главными характеристиками являются расширение сосудов, абсорбция жидкостей тканями и увеличение концентрации лейкоцитов и антител в пораженной области.

Нагрев тканей диатермией увеличивает эти активности и усиливает нормальные механизмы тела для борьбы с инфекционными микроорганизмами. В этом случае диатермия используется для лечения инфекций, таких как фурункулы, карбункулы и абсцессы.

В первой фазе лечения может быть уменьшение разрешения воспаления через нагноение. Пока не появился свободный отток, лечение должно быть осторожным. После появления дренажа абсцесса можно применять более сильные дозы, чтобы получить более сильную васкуляризацию, и в конечном итоге заживление. Если продолжается ухудшение, означающее что защитные механизмы организма уже достигли своего предела действия, то лечение диатермией не будет эффективным, потому что оно не сможет усилить вышеупомянутые механизмы.

Эффекты при травматических повреждениях

Благоприятные эффекты коротковолновой диатермии при травмах, связанных с повреждениями, сходны с эффектами при воспалениях. Свежие травмы нужно лечить при тех же условиях, что и в случаях острого воспаления, где нагрев увеличивает выделение жидкости из сосудов травмированной области. Жесткость суставов и другие посттравматические эффекты требуют более сильных доз, которые полезны в качестве предварительной обработки для упражнений, являющихся важной частью лечения.

Облегчение боли

Терапевтическая практика показывает, что средний уровень нагрева очень эффективно облегчает боль, вероятно в результате седативного эффекта. Многие авторы предполагают, что боль может возникать из-за аккумуляции остаточных продуктов метаболизма, а нагрев может увеличить васкуляризацию и тем самым удалить эти продукты.

Когда боль сопровождается воспалительные процессы, то разрешение воспаления обычно сопровождается облегчением боли.

Таким образом, когда диатермия используется для лечения воспалительных процессов, то кроме других благоприятных эффектов ожидается облегчение боли.

Эффекты на мышцах

Эффект нагрева тканей приводит к мышечной релаксации, и поэтому коротковолновая диатермия может быть использована для снятия мышечных спазмов, связанных с воспалениями и травмами, или вторичными мышечными болями, появляющимися из-за грыжи межпозвоночного диска, дегенеративных суставных заболеваний, бурсита, ревматического спондилита или других процессов, в которых есть подострая или хроническая воспалительная реакция.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ – НЕПРЕРЫВНАЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

Thorn (7) обращает внимание на то, что каждое исследование, касающееся эффектов коротковолновой терапии, показывает что дозировка имеет наибольшее значение. Бесчисленные эксперименты с растениями и животными показывают, что увеличение температуры в определенных пределах обладает благоприятным эффектом для процессов тела. С другой стороны излишняя подача нагрева вызывает значительные повреждения.

Эффекты на кровеносных и лимфатических сосудах

Почти все авторы, исследовавшие эффект непрерывной коротковолновой терапии, подчеркивают ее эффект стимуляции кровообращения. Согласно Thorn, эксперименты на животных показывают, что после начального сжатия наблюдается значительное расширение всех сосудов, включая вены. Он также отмечает, что расширение возникает особенно в артериальных сосудах и что это отличает коротковолновое лечение от методов поверхностного нагрева. Barth и Kern (8) подчеркивают связь между дозировкой и эффектами на кровеносные сосуды. Их исследование показало, что применение низкой интенсивности (дозировка в пределах от «суб-мягкой» до «мягкой») в течение 10 минут сильно стимулирует ток крови и что, напротив, более высокая интенсивность в течение более длительного времени лечения производит противоположные эффекты, то есть сосудосуживающий эффект и уменьшение тока крови даже до точки стаза. Scott (9) наблюдал увеличенное кровообращение в тканях, но подчеркивает, что прямой локальный нагрев не должен применяться в случае нарушенного артериального кровообращения. Повышенная метаболическая активность, вызванная нагревом, требует больше кислорода и питания, в то время как артериальное повреждение делает невозможной дополнительную доставку этих элементов. Scott предпочитает обработку брюшной области (абдоминальные сосуды). Он говорит, что вазомоторный центр будет активирован нагревом крови, взятой из общего расширения поверхностных сосудов.

Подводя итог, можно установить, что умеренное коротковолновое тепловое лечение обладает явным эффектом стимуляции кровообращения, который выражается в расширении всех кровеносных сосудов (особенно артериальных сосудов) и сопровождается усиленным удалением лимфы. Излишний нагрев может производить противоположные эффекты, такие как сужение сосудов или застой крови.

Эффекты на метаболизм

В соответствии с утверждениями Thorn, который говорит о стимуляции всех процессов организма умеренными дозами коротковолнового лечения, Rentsch сообщает об «активации» метаболических процессов. Локальное расширение сосудов приводит к повышенной доставке питательных веществ и кислорода, и к ускоренному удалению продуктов метаболизма.

Эффекты на нервную систему

Периферическая нервная системы — хотя другое исследование противоречит ему, Thorn утверждает, что возбудимость двигательных нервов повышается в ответ на коротковолновое лечение. Прямой ингибиторный эффект на сенсорные волокна (болевые) защищается одними исследователями, но энергично опровергается другими исследователями.

Согласно Scott, боль также облегчается усиленным кровообращением; вызывающие боль продукты метаболизма могут таким образом удаляться быстрее.

Общие эффекты

Повышение температуры и уменьшение кровяного давления Thorn называет общими эффектами. Thorn сообщает о таких эффектах, как «необычная усталость» и желание заснуть. Ясно, что такие эффекты возникают, когда прогревается большая часть тела.

Однако Thorn придает особое значение «кумулятивному эффекту» многочисленных небольших доз, которые могут произойти у врачей, много работающих с коротковолновым оборудованием.

В частности, в первые годы после введения коротковолнового оборудования у операторов обнаружили те же симптомы, что и у операторов мощных коротковолновых радиопередатчиков. Они жаловались на беспокойство, усталость, депрессию, головную боль и бессонницу.

Хотя современное коротковолновое оборудование производит меньше радиационных эффектов, определенные меры предосторожности кажутся уместными и целесообразно размещать приборы в максимальном удалении от мест, где люди часто находятся или проводят длительный период времени.

ИМПУЛЬСНАЯ КОРОТКОВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ

В коротковолновой терапии нагрев производится в обрабатываемой ткани. Как кратко показано в предыдущих главах, этот нагрев может оказывать терапевтические эффекты. Физиологические эффекты возникают при коротковолновой терапии, но мнения исследователей относительно того что они происходят из-за нагрева значительно различаются. Эта дискуссия важна в данной главе, так как некоторый или любой ощущаемый нагрев редко производится во время применения энергии с импульсными короткими волнами.

ТЕПЛО В КОРОТКОВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ

В течение многих лет получение тепла в тканях во время коротковолнового лечения было одной из самых важных задач. Пациент должен был «почувствовать тепло». Такие исследователи как Никола Тесла и Schliephake, например, полагали, что тепло производит наиболее важные эффекты во время коротковолнового лечения.

В последнее время было отмечено уменьшение использования любого метода физиотерапевтического лечения, в котором тепло является активным агентом. Причиной является то, что обрабатываемая ткань часто имеет небольшое кровообращение и не в состоянии должным образом избавиться от тепла, произведенного во время лечения. Таким образом, температура может локально достичь высоких уровней. Поэтому дозировка при использовании коротковолновой терапии была уменьшена от нормального уровня до мягкого или суб-мягкого уровней, то есть от быстро ощущаемого уровня до ощущаемого немного или почти неощущаемого уровня.

Импульсная коротковолновая терапия

Первое использование импульсных коротких волн произошло примерно в 1940 году. Было проведено большое исследование эффектов в организме.

Liebesny и др. исследовал эффекты непрерывного и импульсного коротковолнового тока на разбавленное молоко, показав, что жировые молекулы сформированы в цепочки. Эти «формирования наподобие жемчужного ожерелья» возникают в частности при воздействии импульсных волн. Во время воздействия непрерывных волн этот феномен появляется только при очень низкой дозе. При наибольшей дозе

происходила коагуляция, которая в отличие «феномена жемчужного ожерелья» была необратимой. Подобные тесты с кровью, лимфой и белками также показали что «формирования наподобие жемчужного ожерелья» возникают при использовании импульсных коротких волн. Возможно что с импульсными волнами для которых редко любое ощутимое изменение температуры, основной терапевтический эффект вызван минимальным повышением температуры в ткани. Никакого специфического физиологического эффекта не было доказано. Таким образом, в большинстве справочной литературы сделано различие между повышением температуры (термический эффект) и другими физиологическими эффектами (нетермическими).

ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

При использовании импульсного коротковолнового тока были зарегистрированы большие результаты. Исследование показало, что возникают следующие эффекты:

- Быстрое излечение ушибов (10)
- Быстрое уменьшение боли (11)
- Быстрое рассасывание кровоподтеков и отеков.
- Быстрая регенерация переломов
- Большая стимуляция периферического кровообращения

ТЕОРИЯ ДОПОЛНЕНИЯ

Приемлемой теорией для эффекта импульсного коротковолнового тока является теория дополнения, которая также используется для импульсного ультразвука. Как упоминалось ранее, нагрев и другие физиологические эффекты в обрабатываемых тканях возникают в результате обработки импульсным коротковолновым током. Модель рисунка 2 иллюстрирует поведение этих эффектов для низкой частоты повторения импульса. Можно заметить, что нетермические эффекты остаются в течение более долгого времени, чем наблюдаемый нагрев в тканях, но при условии, что частота повторения импульса низкая и, следовательно, интервал между импульсами длинный, обе реакции уменьшаются до нуля перед подачей следующего импульса. Поэтому температура в ткани не увеличивается, и пациент вообще не почувствует нагрев.

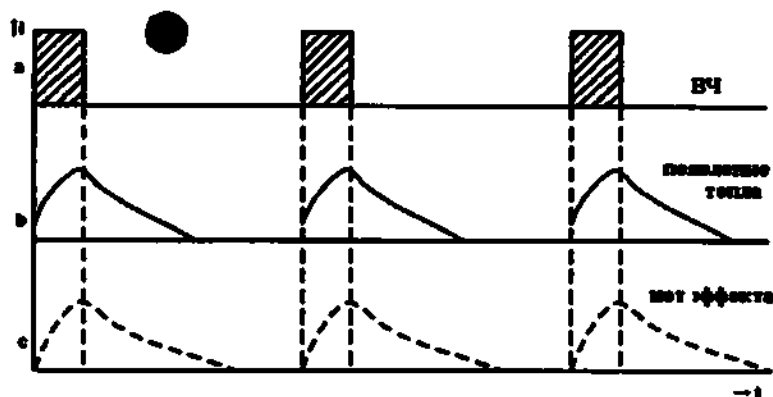


Рисунок 2

а- три импульса определенной интенсивности (I), определенной продолжительности (t) и относительно долгий интервал между импульсами.

б- Термический эффект,

с- Нетермический эффект.

Если частота повторения импульса увеличится и интервал между импульсами сократится, то производимый в ткани нагрев упадет до нуля, но наиболее устойчивые физиологические эффекты не будут падать.

Поэтому когда подается следующий импульс, то остаточный нетермический эффект все еще остается, к которому добавляется эффект второго импульса. Как и в случае с более низкой частотой повторения импульса производимый нагрев не накапливается; в ткани не происходит никакого увеличения температуры (суб-мягкая доза – смотри рисунок 3).

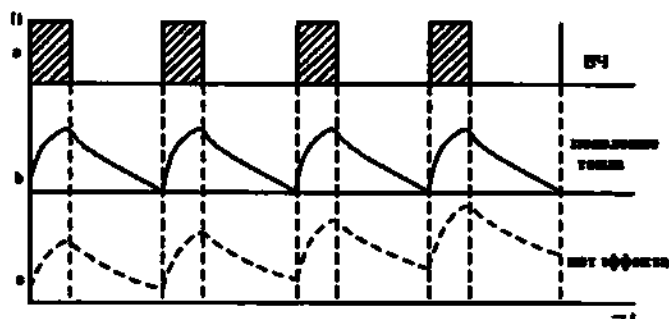


Рисунок 3

а- четыре импульса определенной интенсивности (i), определенной продолжительности (t) и относительно короткий интервал между импульсами.

б- Термический эффект,

с- Нетермический эффект.

Когда частота повторения импульса увеличивается еще больше, то также добавится производимое тепло. Получающееся в результате увеличение температуры теперь фактически заставит пациента почувствовать ощущение тепла, «мягкая» дозировка для нормы (рисунок 4).

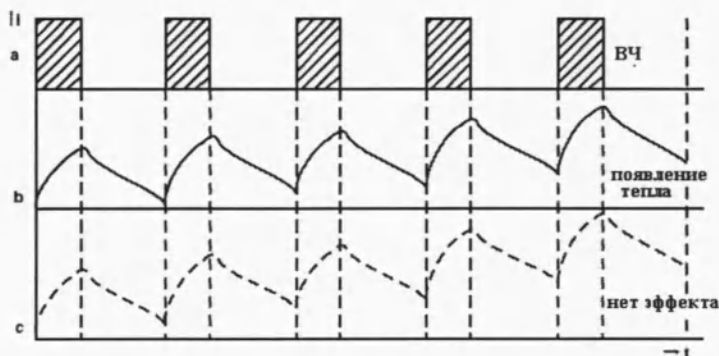


Рисунок 4

а- пять импульсов определенной интенсивности (i), определенной продолжительности (t) и очень короткий интервал между импульсами.

б- Увеличение термического эффекта,

с- Увеличение нетермического эффекта.

В большинстве случаев лечения импульсным коротковолновым током ситуация, показанная на рисунке 3, является почти идеальной: никакого увеличения температуры и дополнительный нетермический эффект. Из-за этого количество показаний для импульсной коротковолновой терапии больше и количество противопоказаний меньше, чем в непрерывной коротковолновой терапии (12).

ДОЗИРОВКА — дозировкой является общая коротковолновая энергия, примененная к пациенту во время одного курса лечения. Она может быть больше или меньше, в зависимости от установки интенсивности на приборе, от продолжительности лечения и (при импульсной коротковолновой терапии) от выбранной частоты повторения импульса.

В непрерывной коротковолновой терапии оператор руководствуется своим выбором подходящей интенсивности по субъективному ощущению тепла пациента. Как утверждалось ранее, интенсивность только немного ощутимая («мягкая» доза) или почти неощутимая («субмягкая» доза). При лечении очень сильных болей лучшим выбором будет выбор «субмягкой» дозы потому что генерирование тепла в большинстве случаев нежелательно. В случае субострых болей будет выбрана «мягкая» доза, потому что желательно ограниченное генерирование тепла в результате подачи энергии. В импульсной коротковолновой терапии дозировка в целом «субмягкая», потому что она специально показана в тех случаях, когда нагрев нежелателен. Интенсивность при использовании импульсной коротковолновой терапии всегда будет на самых высоких уровнях. В приборе ТЕРМОПАЛС при использовании импульсных и автоматических импульсных режимов интенсивность автоматически устанавливается на уровень 7 (максимум).

ЧАСТОТА ПОВТОРЕНИЯ ИМПУЛЬСА

На количество примененной энергии может влиять частота повторения импульса. В случаях свежих проблем низкая частота импульса (< 80 Гц) выбрана потому что обрабатываемая область очень чувствительная. На последующем уровне лечение может быть изменено на более высокую частоту повторения импульса. Продолжительность лечения свежих проблем импульсной коротковолновой терапией будет относительно коротким. Время лечения обычно составляет от 10 до 15 минут.

Пример лечения: пациент с травматическим повреждением медиальной коллатеральной связки колена.

Лечение выполнялось два раза в день. «Субмягкая» доза; 10 минут с частотой повторения импульса около 60 Гц.

Последовательно выполнялось 15-минутное лечение ежедневно с частотой повторения импульса около 100 Гц.

ПРИМЕЧАНИЕ: в автоматическом импульсном режиме вам нет необходимости беспокоиться об этих частотах, потому что все устанавливается автоматически.

Показания для импульсной коротковолновой терапии

A- Посттравматические заболевания – например такие как: растяжение связок/ контузия/ переломы/ кровоподтеки/ разрывы. Очень важно, что лечение этих ран и заболеваний начинается как можно скорее.

В- Послеоперационные заболевания – например, так как: после операции нижней челюсти (верхней челюсти), ног и бедер. Здесь важно упомянуть профилактическую ценность терапии, связанную с возможными послеоперационными воспалениями.

С- Воспаление – такое как: хронический остит/ бурсит/ синусит.

Д- Заболевания периферического кровообращения

Е- Заболевания внутренних органов

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИАТЕРМИИ

За все эти годы было идентифицировано большое количество противопоказаний для коротковолновой терапии. Некоторые из них зарегистрированы точно; другие основаны на предположениях. Третьи зависят от дозировки или локализации. По этим причинам противопоказания разделены на:

Абсолютные противопоказания

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ – хотя некоторые публикации упоминают возможность использования коротковолнового тока, необходимо подчеркнуть, что эти теории были основаны на экспериментах с животными и пока есть любые доказательства для обратного, злокачественные опухоли должны считаться абсолютным противопоказанием. Это обусловлено возможностью повышения коротковолновым током активности опухолевых клеток, провоцируя их деление.

КАРДИОСТИМУЛЯТОР – под воздействием коротковолнового тока в кардиостимуляторах может возникнуть нерегулярность ритма. Поэтому пациенты с кардиостимуляторами не должны находиться возле включенного коротковолнового оборудования.

БЕРЕМЕННОСТЬ – учитывая быстрое деление тканей эмбриона и подачу крови к плаценте, не рекомендуется лечить беременных женщин коротковолновым током. Также рекомендуется уменьшить воздействие работы коротковолнового оборудования не только на беременных женщин, но также на врачей.

ТУБЕРКУЛЕЗ ● при определенных типах туберкулеза нагрев глуболежащих тканей может вызвать значительное уменьшение количества лейкоцитов.

ЖАР – коротковолновый ток при состояниях жара может иметь эффект большего увеличения метаболизма. Это может вызвать еще большее повышение температуры, приводящее к гипертермии.

РЕВМАТОИДНЫЙ АРТРИТ – многие исследователи сообщают, что глубокое прогревание суставов очень сильно увеличивает активность коллагеназы, фермента разрушающего хрящи в суставах. Mason и Currey (13) также утверждают что деформирующий артрит нельзя лечить коротковолновым током. Хотя другие исследователи опровергают клиническое значение вышеупомянутых теорий, нецелесообразно лечить хронический ревматоидный артрит коротковолновым током.

Относительные противопоказания

ИМПЛАНТИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛЫ – металл концентрирует электромагнитную энергию. Для предотвращения возможной концентрации энергии вокруг имплантата и связанных с этим опасностей (таких как ожоги), непрерывная коротковолновая терапия должна использоваться только в том случае, когда показания более важны, чем возможные неблагоприятные эффекты. Пример: лечение после общей хирургии таза нежелательно, хотя лечение верхней челюсти с металлическими пломбами в зубах может быть позволено. Однако при применении импульсной коротковолновой терапии в ткани не генерируется нагрев, что делает этот вид терапии возможным в таких случаях.

ПРОБЛЕМЫ С ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ К НАГРЕВУ – в этих случаях чрезвычайно трудно найти правильную дозировку. Интенсивность может быть получена из коллатеральной части, с применением к обрабатываемой стороне интенсивности, уменьшенной на 1/3.

СЕРЬЕЗНЫЕ ПРОБЛЕМЫ С АРТЕРИАЛЬНЫМ И ВЕНОЗНЫМ КРОВООБРАЩЕНИЕМ, такие как **АРТЕРИОСКЛЕРОЗ, ТРОМБОЗ И Т.Д.** – не применяется локально (за исключением «субмягкой» дозы), поскольку для ткани трудно адаптироваться к примененному нагреву.

ОСТРЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ОСТРЫЕ ВОСПАЛЕНИЯ – в зависимости от природы и тяжести проблемы выбирают низкую дозировку.

При локальных термических применениях есть опасность, что бактерии могут попасть (и распространиться) в кровь.

Непроверенные противопоказания (но очень традиционные)

ОСТЕОПОРОЗ — коротковолновая терапия считается стимулятором этого процесса.

БЫСТРО ДЕЛЯЩИЕСЯ ТКАНИ — деление клеток ткани, например, половых желез, возможно может стимулироваться коротковолновым эффектом.

ГЕМОФИЛИЯ — неясно, какие неблагоприятные эффекты может оказывать коротковолновый ток на это заболевание.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИКОАГУЛЯНТНЫХ ЛЕКАРСТВ — неизвестно чтобы использование коротковолновой терапии оказывало какие-нибудь неблагоприятные последствия для пациентов, использующих такие лекарства.

Общее примечание: Коротковолновая диатермия должна использоваться с осторожностью на чувствительных зонах воздействия. Также необходима специальная осторожность с ослабленными пациентами, так как дозировка зависит в основном от ощущения тепла, воспринимаемого пациентом. Боль — это признак того, что происходит перегрев. Есть показания, что локализованный нагрев может произойти, если глаза с надетыми контактными линзами подвергаются диатермии.

Лечение ишемических тканей необходимо избегать, потому что увеличение метаболического потребления не может быть удовлетворено соответствующим сосудистым ответом, что может привести к боли и некрозу.

ОЧИСТКА ЭЛЕКТРОДОВ



Перед хранением всегда протирайте электроды начисто. Перед уби́ранием электродов проверьте штырьки соединения, кабель и осмотрите их. Чистите только мягкой сухой тканью.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Мы предлагаем пользователю производить профилактический осмотр и обслуживание в компании «ИБРАМЕД» или сертифицированном центре технического обслуживания через каждые 12 месяцев использования. Как производитель компания «ИБРАМЕД» несет ответственность за технические характеристики и безопасность оборудования только когда прибор используется в соответствии с инструкциями по использованию, содержащимися в этом руководстве по эксплуатации, когда техническое обслуживание, ремонт и модификации были выполнены фабрикой или специально уполномоченными агентами; и когда компоненты, способные вызвать риск для безопасности и работы прибора, были заменены в случае повреждения оригинальными запасными частями.

В случае необходимости компания «ИБРАМЕД» может предоставить необходимые технические документы для возможного ремонта оборудования, но это не означает разрешения на ремонт. Мы не берем на себя никакой ответственности за ремонт, выполненный без нашего специального письменного разрешения.

ГАРАНТИЯ

Компания «ИБРАМЕД» («Индустрия Бразилейра де Екипамьенто Медикос Лтда.»/Бразильская промышленность медицинского оборудования Лтда.), настоящим идентифицированная для заказчика адресом и номером телефона: Руа Мигуэ, 50 – почтовый индекс: 13.901-070 – П.О.36 – Ампаро, СП; телефон: 55 - (19) 3817-9633, подтверждает условия гарантии для этого продукта на период восемнадцати (18) месяцев (кроме клапанов 812, гарантированных на период 6 месяцев), прилагаемые к документации этого оборудования.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

С любым вопросом или проблемой, связанной с работой вашего оборудования, пожалуйста, обращайтесь в наш технический отдел.

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

- 1) Ваш продукт компании «ИБРАМЕД» гарантируется против дефектов изготовления, если учитывались установленные условия в этом руководстве, на период последующих 18 месяцев (КРОМЕ КЛАПАНОВ 812, ДЛЯ КОТОРЫХ ГАРАНТИЯ СОСТАВЛЯЕТ 6 МЕСЯЦЕВ).
- 2) Период гарантии начинается отсчет от даты покупки для первого владельца, даже если продукт передается посредникам. Гарантия включает в себя замену частей и работу по ремонту дефектов, для которых доказано должным образом, что они вызваны изготовлением.
- 3) Техническое обслуживание по ГАРАНТИИ будет выполняться ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО в ПУНКТАХ ПРОДАЖ, лицензированных компанией «ИБРАМЕД», самой компанией «ИБРАМЕД» или другим представителем, специально назначенным компанией «ИБРАМЕД».
- 4) ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРОДУКТА, ВОЗНИКШИЕ ВСЛЕДСТВИЕ:
 - Если прибор не использовался исключительно в медицинских целях.
 - Если при установке или использовании продукта не учитывались спецификации и рекомендации в этом руководстве.
 - В случае аварий и стихийных бедствий, подключения к электрической системе с несоответствующим напряжением и/или в случае воздействия чрезмерных колебаний или перегрузок.
 - Если с оборудованием плохо обращались, если отсутствовал уход или если изменения, модификации или ремонт выполнялись людьми или сотрудниками, не уполномоченными компанией «ИБРАМЕД».
 - Если есть удаление или изменение серийного номера оборудования.
 - Если повреждение возникло во время транспортировки.

- 5) Законная гарантия не охватывает: расходы на монтаж оборудования, на установку программного обеспечения, установку микрокомпьютеров, транспортировку оборудования со склада завода или точки продажи, затраты на труд, материалы, запасные части и адаптацию, необходимую для подготовки приборов на месте использования оборудования, таких как электропроводка, оплата услуг техника за компьютерную экспертизу, кладку, гидравлических систем, системы заземления, а также расходы на их адаптацию. Гарантия не охватывает части, подверженные естественному износу и разрушению, такие как общие выключатели, кнопки управления, рукоятки и мобильные части, присоски аппликаторов, специальные карандаши для микродермической абразии, силового кабеля, соединительных кабелей для пациентов, кабелей преобразователя, аппликаторы из токопроводящей силиконовой резины, диатермические аппликаторы, аккумуляторы, ультразвуковой преобразователь (когда доказано ненадлежащее использование или падение прибора), корпус оборудования.
- 6) Ни одна из точек продаж компании «ИБРАМЕД» не уполномочена изменять указанные здесь условия или заключать соглашения от имени компании «ИБРАМЕД».

Принадлежности, поставляемые с оборудованием

- Руководство по эксплуатации
- Пара гибких электродов
- Условия гарантии (прилагаемые к руководству)
- Разъемный кабель питания
- 2 запасных плавких предохранителя

Использование кабелей, электродов и других принадлежностей, отличающихся от указанных, может привести к увеличению излучения или уменьшению защищенности оборудования.

ТЕРМОПАЛС – Технические характеристики

Прибор ТЕРМОПАЛС был разработан для непрерывного режима работы. Это оборудование КЛАССА I с рабочей частью, контактирующей с пациентом, типа BF для безопасности и защиты от удара электрическим током. Он не защищен от опасного проникания воды (IPXO). По пределам для электромагнитных помех прибор ТЕРМОПАЛС является электромедицинским оборудованием, принадлежащим к ГРУППЕ II класса A.

Вход..... 110/220 В, 60Гц
Потребление 500 ВА (макс.)
Таймер..... 10, 15 или 20 минут.
Частота коротковолнового тока..... 27,12 МГц

Максимальный выход интенсивности мощности на расстоянии
электрод/кожа примерно от 1 до 1,5 см (с сопротивлением заряду 50 Ом):
Непрерывный режим..... 70 Ватт

Автоматический импульсный режим:

Время прохождения от 30 до 100 Гц (прохождение через промежуточные частоты) 25 секунд.

Время прохождения от 100 до 30 Гц (прохождение через промежуточные частоты) 25 секунд.

Автоматический импульсный режим: —автоматическая развертка частоты

(от 30 до 100 Гц); прямоугольный импульс с продолжительностью
0,4 миллисекунды ————— 70 Ватт (пик)

Клапаны 2х812

Приблизительные габариты (мм).....340 x 325 x 870
(ШхДхВ)

Вес (приблизительно без
принадлежностей) 30 Кг

Максимальная высота штабелированияНЕ

УКЛАДЫВАТЬ КОРОБКИ В ШТАБЕЛЬ

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Guy W. Arthur – Биофизика высокочастотных токов и электромагнитного излучения в терапевтическом нагреве и охлаждении. Biophysics of High Frequency Currents and Electromagnetic Radiation in Therapeutic Heat and Cold, J.F. Lehmann 3a ed., Ed. Williams & Wilkins, Bait- London (1984).
2. Konermann e colaboradores. – Ортопедическая клиника и поликлиника при Университете Эссен. Clínica e Policlínica Ortopédica da Univ. de Essen. in Fisioterapia: Demonstracion de su Eficacia, Inf. Literário
3. Bluestein M. Harvey R. J. and Robinson T. C. – Исследование переноса тепла охлаждаемыми кровью теплообменниками. "Heat Transfer Studies of Blood-Cooled Heat Exchanges" In: Thermal Problems in Biotechnology, ASME, New York, pp 46-81 (1968).
4. Forster and Palastanga. Электротерапия Клайтона. "Clayton's Electrotherapy" 9thEd. Chap. 4 (1985).
5. Kraut R. M., Anderson T. P. – Бурсит вертлуга. "Trochanteric Bursitis": Management Arch Phys. Med. 40; pp 8-14 (1959).
6. Scott B.O. – Эффекты контактных линз на распределение коротковолнового поля. "Effects of Contact Lenses on Shortwave Field Distribution; Brit J. Ophttal. 40, pp. 696 (1956)
7. Thorn, H. – Введение в коротковолновую и микроволновую терапию. Einfuhrung in die Kurzwellen- und Mikrowellntherapie - Urban & Schuwarzenberg, Munchen/Berlin 1963. .
8. Barth, G and W. Kern – Экспериментальные исследования вопроса восстановления прохождения в мышце под воздействием ультракоротковолновой диатермии. Experimentelle Untersuchungen zur Frage der Durchstromungsanderung im Muskel unter dem Einfluss der Kurzwellenbehandlung im Spulenfeld. - Elektromedizin, 5 (1969) 3, p. 121-136.
9. Scott, P.M. – Электротерапия и актинотерапия Клайтона. Clayton's electrotherapy and actinotherapy, Bailliere Tindal, London seventh edition 1975.
10. Low, J.L. – Природа и эффекты электромагнитных излучений. The Nature and Effects of Pulsed Electromagnetic Radiations -N.Z. Journal of Physiotherapy, November 1978. .

11. Valtanen, F.J. Наблюдения использования импульсного коротковолнового тока в физической медицине. Observations on the use of pulsed short wave in physical medicine - Fysiotherapeuten 21 (1975) 8, p. 11 and following.
12. V. Stralen, C. and H. V. Zutphen - Генератор высокочастотных импульсов в терапии. Pulser ende hoogfrequenttherapie. - Ned. Tijdschrift voor Fysiotherapie, 83 (1973), 3, p. 84 and following.
13. Mason M. and H. L. Currey. Введение в клиническую ревматологию. Introduction to clinical Rheumatology. Pitman Medical. Tunbridge Wells, 2nd 1975, p. 220.
14. Импульсная и непрерывная коротковолновая терапия. Pulsed and Continuous Short Wave Therapy. Enraf Nonius.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Иногда может оказаться, что проблема не является реальной неисправностью. Поэтому перед вызовом технической помощи, пожалуйста, проверьте пункты, описанные ниже:

Проблема	Решение
Оборудование не включается I	• Кабель питания подключен правильно? • Если нет, то подключите. Также проверьте исправность розетки подключения.
Оборудование не включается II	• Проверили плавкий предохранитель? Эта модель оборудования компании «ИБРАМЕД» оснащена внешними плавкими предохранителями. Проверьте правильность их соединения. Также проверьте соответствие параметров, указанных в руководстве пользователя.
Оборудование включается, но не излучает тока для пациента I	• Вы правильно выполнили рекомендации и инструкции данного руководства по эксплуатации? • Проверьте и выполните все этапы, описанные в разделе главе «контроли, индикаторы и работа».
Оборудование включается, но не излучает тока для пациента II	• Вы проверили электроды и кабели соединения с пациентом? Проверьте, правильно ли установлен разъем кабеля в оборудование.
Оборудование не включается и/или его работа кажется слабой.	• Правильно ли установлена клавиша переключения 110/220 вольт для локальной линии электропитания? Некоторое оборудование компании «ИБРАМЕД» использует этот переключатель. Проверьте и при необходимости установите эту клавишу правильно.

КОНТРАКТ БЕСПЛАТНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ОТСОЕДИНИТЕ И ВЫШЛИТЕ ЭТУ СТРАНИЦУ В КОМПАНИЮ «ИБРАМЕД»

При возвращении этой страницы в компанию «ИБРАМЕД» прибор будет охватываться контрактом бесплатной технической помощи на время и условия, описанные в условиях гарантии.

Для лучшего обслуживания в течение длительной работы, мы просим вас любезно ответить на следующие вопросы:

1- Ваш выбор этого продукта компании «ИБРАМЕД» был основан на:

- () рекламе в технических журналах и изданиях
- () рекомендации перепродажи
- () мнению друзей
- () ярмарках и выставках
- () представлении производителя
- () технической помощи

2- У вас до этого было подобное оборудование?

- () да, ИБРАМЕД () да, других марок () не

3- Что на ваш взгляд является наиболее важным в оборудовании?

- () внешний вид
- () ресурсы – универсальность, помощь, технология и т.д.
- () цена

4- Сколько вам лет?

- () до 25 лет () от 25 до 40 лет () больше 40 лет

5- По сравнению с вашим месячным доходом вы можете сказать что цена оборудования:

- () недорогая
- () разумная
- () дорогая
- () непомерно высокая

6- Какой способ оплаты?

- () наличными
- () в рассрочку

11-Пожалуйста, запишите любые положительные или отрицательные комментарии, которые вы считаете важными:

.....
.....
.....

ФИО:

.....Дата рождения: / /

Адрес:

Район:Город:

.....Страна:

Индекс:Номер телефона:

Оборудование:Серийный номер:

Генеральный директор
ООО «Фирма НВ-Лаб»
Прошито и пронумеровано

63

лист

Дубин М.Е.

