

Применение ДУОЛИТ® SD1 Ударно-волновая терапия в ортопедии



ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ МЕРА ВСЕХ ВЕЩЕЙ
ПРОТАГОРА



Оглавление

Введение	04
Основные особенности	05
Физика и медицина	06
Фокусированные и планарные ударные волны (F-SW/P-SW)	06
Радиальные волны давления (R-SW)	07
Принцип действия	08
Функции и использование	09
Сенсорный экран	09
Использование фокусированных ударных волн (F-SW)	10
Использование планарных ударных волн(P-SW)	12
Использование радиальных волн давления (R-SW)	14
Загрузка и сохранение данных пациентов и показаний	16
Показания	17
Общая информация о лечении	17
Подшвенный фасцит/пяточная шпора	20
Кальцифицированный тендинит/надостное сухожилие.....	21
Лучевой/локтевой эпикондилит.....	22
Ахиллодиния	23
Надколенный тендинит («колени прыгуна»)	24
Тиббальный стресс синдром (фиксация голени)	25
Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки – тендиоз в области трохантера	26
Миофасциальные триггерные точки.....	27
Акупунктура волнами давления	30
Показания – краткое руководство	32
Факты и цифры	34
Технические параметры	34
Всемирные продажи и сервис.....	35

Введение



Экстракорпоральные ударно-волновые системы предназначены для междисциплинарного использования, такие как Дуолит® SD1, позволяют медицинским специалистам получать доступ к выгодам от неинвазивной технологии. Благодаря своим технологическим инновациям STORZ MEDICAL устанавливает новые стандарты в лечении боли в расположенных рядом с костью мягких тканях опорно-двигательной системы. Нашей целью является внесение существенного вклада в создание и продвижение новых медицинских терапевтических методик.

Доказав свою эффективность в разрушении почечных камней на протяжении десятилетий, экстракорпоральные ударные волны также вошли и в ортопедию, хирургию, ревматологию и реабилитацию в течение последних нескольких лет.

Пользователи ДУОЛИТ® SD1, которые делают первые шаги в ЭУВТ (экстракорпоральная ударно-волновая терапия) могут найти эту брошюру полезной для освоения принципов ЭУВТ. Кроме объяснений касательно способа воздействия ударных волн, брошюра дает множество рекомендаций прикладного характера. Эта информация составлялась в близком сотрудничестве с опытными пользователями ЭУВТ. Вторая часть брошюры предоставляет примеры показаний, включая иллюстрации и информацию относительно установок аппарата, что дает новым пользователям ясное представление как использовать ДУОЛИТ® SD1. Как и с любым другим новым видом терапии, успех лечения будет расти с количеством опыта приобретенным врачом в использовании ДУОЛИТ® SD1.

Примечание

Эта методическая брошюра не заменяет руководства эксплуатации для аппарата. Обращайтесь к руководству по эксплуатации за более подробной информацией.

Основные особенности

ДУОЛИТ® SD1 – комбинированная ударно-волновая терапия

ДУОЛИТ® SD1 - первая комбинированная система ударно-волновой терапии, разработанная для генерации и радиальных волн давления (R-SW) и фокусированных ударных волн (F-SW). Аппликатор плоских ударных волн (P-SW) является дополнительным аксессуаром.

Экстраординарная эффективность этого современного ЭУВТ-аппарата является следствием мощного и индивидуально настраиваемого диапазона энергий. ДУОЛИТ® SD1 обеспечивает надежное лечение областей глубоко в теле. Его оптимальная фокусная зона гарантирует повышенную точность наведения.

В результате ДУОЛИТ® SD1 предоставляет оптимальные возможности терапии. К тому же это хорошая инвестиция в будущее: простая замена аппликатора и простые в установке модификации, такие как модернизация программного обеспечения, ножная педаль и т.д., гарантируют, что ДУОЛИТ® SD1 всегда соответствует современным требованиям для работы с новыми показаниями, то есть реагирует на клинический и технологический прогресс.

Эти особенности делают ДУОЛИТ® SD1 мощным технологическим инструментом, который обеспечивает будущее терапии.

»Tower« модель

- ▶ Комбинированная F-SW/R-SW система, опционально P-SW
- ▶ Большой наклоняемый сенсорный экран
- ▶ Разработан для эксплуатации в пределах клиники
- ▶ Встроенный компрессор
- ▶ Встроенный отсек для хранения аксессуаров и расходных материалов

»T-Top« модель

- ▶ Комбинированная F-SW/R-SW система, опционально P-SW
- ▶ Интегрированный компактный сенсорный экран
- ▶ Разработан для мобильного использования
- ▶ В комплекте с воздушным компрессором ENERGY II



Модель »Tower« (»Отдельностоящий« или »Башня«)



Модель »T-Top« (»Настольный«) с компрессором ENERGY II

Физика и медицина

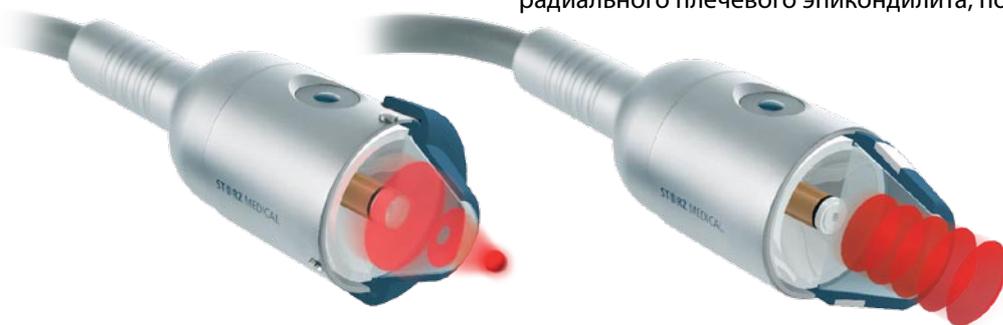
Фокусированные и планарные ударные волны (F-SW/P-SW)

Ударные волны, используемые в медицинской технике – это чрезвычайно короткий, мощный импульс давления с высокими амплитудами давления и малыми компонентами растяжения. Есть различные методы создания ударных волн. Создавая и развивая источник ударных волн с цилиндрической геометрией, в STORZ MEDICAL сумели не только обойти недостатки других методов, но также и существенно улучшить принцип электромагнитной генерации ударных волн. Это гарантирует отличную дозируемость ударных волн, а также минимальные отклонения в течение применения ударных волн на низких уровнях энергии или высоких давлениях. Ключевыми особенностями цилиндрического источника STORZ MEDICAL являются минимальные побочные эффекты, постоянство генерируемой энергии, отличная дозируемость, долгий срок службы и низкие эксплуатационные расходы.

Фокусированные ударные волны характеризуются малой длительностью и сосредоточением в фокальной зоне вне терапевтической головки. Они проявляют свою эффективность в областях глубокого проникновения. Различные насадки могут использоваться для того чтобы изменить глубину проникновения ударных волн, таким образом регулируя ее в зависимости от конфигурации и глубины расположения тканей, на которые нужно воздействовать.

Научные исследования подтвердили эффективность фокусированных ударных волн в лечении кальцифицированного тендинита, радиального плечевого эпикондилита, подошвенного фасцита и псевдоартроза. Кроме того, фокусированные ударные волны всё чаще используются в диагностике и терапии синдрома миофасциальных триггерных точек. Они помогают локализовать болевую зону, а также обеспечивают целенаправленное лечение глубоких триггерных точек. Узелковое саркомер слипание устраняется, и ноцицептивные афференты блокируются.

Подобно фокусированным ударным волнам, планарные (плоские) ударные волны характеризуются малой длительностью. Однако, они не имеют фокальной зоны вне терапевтической головки. Планарные ударные волны эффективны для воздействия на большие поверхности тела и предпочтительны для использования в диагностике и терапии синдрома миофасциальных триггерных точек. Они позволяют проводить направленное лечение поверхностных триггерных точек и обеспечивают устранение узелкового саркомер слипания и блокировку ноцицептивных афферентов. Плоские ударные волны также используются в косметологии/дерматологии и кроме того могут применяться в дополнение к фокусированным ударным волнам в лечении кальцифицированного тендинита, радиального плечевого эпикондилита, подошвенного фасцита.



Фокусированные ударные волны
– аппликатор F-SW

Планарные (плоские) ударные волны
– аппликатор P-SW

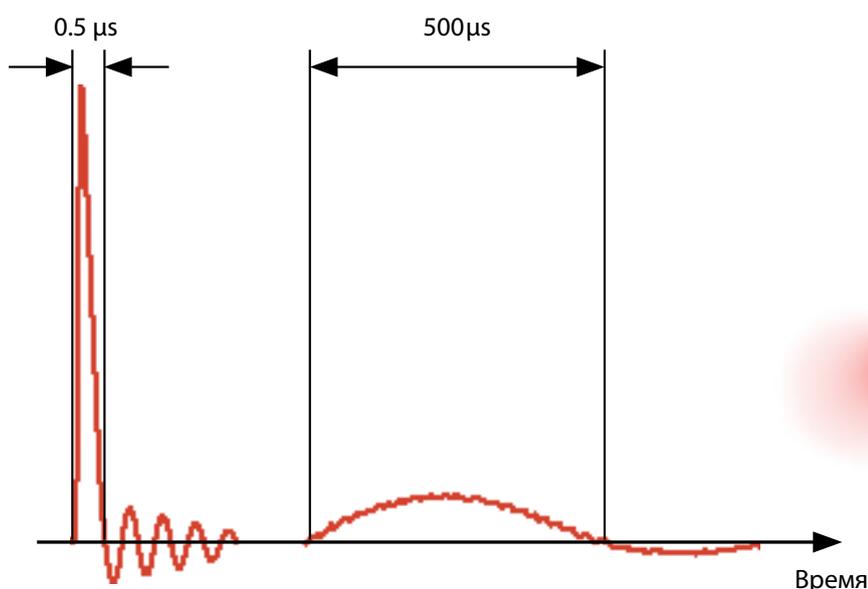
Физика и медицина

Радиальные волны давления (R-SW)

Радиальные волны давления (R-SW) передаются в тело посредством свободно перемещающегося передатчика ударов и охватывают всю болевую область. Радиальные волны давления часто называют радиальными ударными волнами, хотя это и не совсем верно с точки зрения терминологии принятой в физике.

Терапевтическая головка ДУОЛИТ® SD1 для радиальной терапии использует сжатый воздух, являясь пневматическим генератором волн давления. Боёк внутри аппликатора ускоряется сжатым воздухом. Кинетическая энергия, передаваемая в движении и весе бойка преобразуется в акустическую энергию в форме длинноволнового импульса давления, когда боёк ударяет в передатчик удара. Этот акустический импульс и передается к целевым тканям в теле пациента.

Радиальные волны давления распространяются в разных направлениях после их испускания и теряют свою энергию с увеличением глубины проникновения. Они характеризуются большей длительностью чем фокусированные или планарные ударные волны и не могут быть сфокусированы на глубоких целевых областях. Их глубина проникновения составляет от 1 до 3 см. Максимальная плотность потока энергии радиальных волн находится в точке соприкосновения передатчика удара с кожей пациента. Среди прочих показаний, радиальные волны давления предпочтительно использовать в лечении надколенного тендинита, тиббиального стресс синдрома и поверхностных триггерных точек.



Рост давления: фокусированная/планарная ударная волна (слева) и радиальная волна давления (справа)



Радиальные волны давления – аппликатор R-SW

Принцип действия

Экспериментально доказано, что механическое напряжение может вызывать деление клеток и быстрое разрастание клеточных культур. Следовательно, механические стимулы вызываемые экстракорпоральными ударными волнами имеют воздействие на клетки тканей. Сжатие и растяжение соединительных волокон тканей во внеклеточной матрице (ЕСМ) необходимы для поддержки физиологической устойчивости и обеспечения регенерации тканей. ЕСМ состоит из полисахаридной сети, которая действует как магистраль между клетками и конечными сосудами капилляров, и между гормональной и нервной системами. Любые изменения в давлении и растяжении вдоль этой магистрали обнаруживаются механорецепторами во внутренней и внешней мембранах клетки. Стимулы давления передаются через цитоскелет в ядро клетки с последующим считыванием генетической информации и экспрессией генов. Механическая энергия ударной волны запускает химические и молекулярные биологические сигнальные каскады. Этот процесс упоминается как механопреобразование.

На механопреобразование влияет частота ударных волн, их амплитуда давления, интенсивность и продолжительность применения. Чрезмерное количество ударно-волновой энергии имеет неблагоприятный эффект на механизмы механопреобразования. С другой стороны, вообще не будет какой-либо реакции, если доза энергии слишком мала. Клетки имеют жесткие и упругие структурные элементы. Давление и растяжение равномерно распределяются не только в пределах клетки, но также и в пределах совокупностей клеток и в ЕСМ. Если нарушено динамическое равновесие между всеми клеточными отделами, то механопреобразование вызванное терапией ударных волн может восстановить упругое состояние тканей.

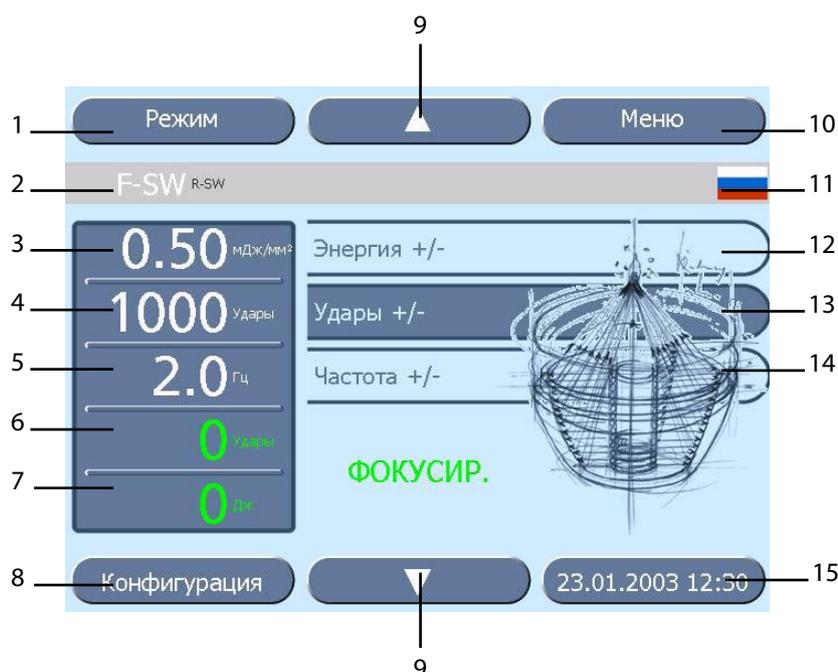
В случае триггерных точек различного происхождения, ударные волны могут использоваться для противодействия снижению упругости мышц, вызванной миофасциальным слипанием, чтобы восстанавливать эластичность одновременно устраняя причины нарушения. Равновесие между силами растяжения и сжатия восстанавливается.

Колебания радиальных волн давления выше 18 Гц могут производить силы растяжения и давления, которые могут изменять соединительные волокна тканей ЕСМ путем биохимической модуляции. С учетом этого основное вещество, и внутренний перимизий в частности, могли бы быть основным элементом, который влияет на механорецепторы/проприоцепторы и рецепторы растягивания мышц, и, таким образом, на их тонус. Это был бы косвенный эффект, принимая во внимание, что фокусированные ударные волны с более высокими глубинами проникновения могут производить прямой эффект.

Согласно исследованиям Назарова, потере мышечной массы, перенесенной российскими космонавтами, можно было бы противодействовать посредством колебаний (от 15 до 35 Гц). Этот механизм может также работать и с экстракорпоральными волнами давления, которые улучшают циркуляцию крови и лимфы. Колебания выше 18 Гц идеальны, чтобы устранить слипание посредством механически индуцированных сигнальных каскадов.

Колебательная активация механорецепторов/проприоцепторов (А-бета волокна) помогает улучшать подвижность. В результате резонанса волн давления аксональные волокна нервной системы, которые заканчиваются в ЕСМ, могут привести к ревульсии как описано в болевой терапии и к сокращению восприимчивой ноцицептивной области.

Функции и использование



Возможности выбора

- 1 Кнопка выбора режима – R-SW (радиальные волны давления) или F-SW (фокусированные ударные волны)
- 2 Отображение активного режима: активный режим подсвечен белым
- 3 Отображение выбранного уровня энергии
- 4 Отображение выбранного количества импульсов за сеанс
- 5 Отображение частоты импульсов
- 6 Отображение количества выпущенных импульсов
- 7 Отображение выпущенной энергии в режиме F-SW
- 8 Отчет по пациенту или показание
- 9 ▲Увеличение/▼ Уменьшение показателей 3-5
- 10 Кнопка доступа к меню
- 11 Кнопка выбора языка (прямой выбор/отображение)
- 12 Кнопка выбора уровня энергии
- 13 Кнопка выбора количества импульсов
- 14 Кнопка выбора частоты
- 15 Общие счетчики импульсов и часов работы, номер версии программного обеспечения

Сенсорный экран

ДУОЛИТ® SD1 разработан для максимальной простоты использования. Современная технология сенсорного экрана сделала старые элементы управления ненужными. Управляемый с помощью меню, интерфейс пользователя на русском языке гарантирует безотказное отображение всех необходимых параметров для фокусированной и радиальной терапии ударными волнами. Все существенные параметры всегда остаются под контролем во время лечения пациента. Уровень энергии, частота, счётчик волн и общее количество выпущенных ударных волн отображаются в понятном структурном виде, а информация о лечении сохраняется прямо в системе.



Сенсорный экран
ДУОЛИТ® SD1 «Настольный»



Сенсорный экран
ДУОЛИТ® SD1 «Отдельностоящий»

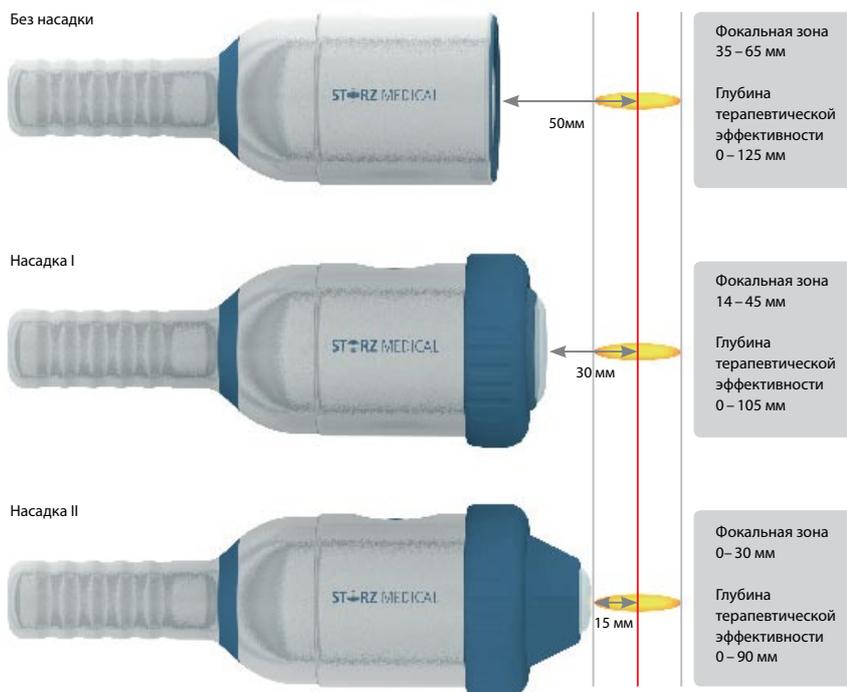
Использование фокусированных ударных волн (F-SW)



Экран режима F-SW

Процедура

- 1 Присоедините аппликатор F-SW.
- 2 Включите главный выключатель на задней панели рядом с разъемом электропитания.
- 3 Включается белый экран или логотип STORZ MEDICAL (зависит от версии ПО).
- 4 Подождите пока автоматическая дегазация закончится(3-5 мин.). В это время доступны все функции кроме пуска импульсов F-SW.
- 5 По запросу аппарата нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе F-SW для проведения теста.
- 6 Выберите »Режим«: F-SW.
- 7 Подтвердите выбор режима нажав на мигающие буквы на сенсорном экране.
- 8 В случае использования насадки нанесите силиконовое масло на мембрану аппликатора и прикрепите подходящую насадку (I/II) для выбранной глубины проникновения.
- 9 Выберите значения параметров »Энергия«, »Удары« и »Частота« при помощи стрелок вверх/вниз.
- 10 Выньте аппликатор из держателя и нанесите УЗИ-гель на его мембрану(если не используется насадка) или на насадку. Или можно наносить УЗИ-гель прямо на пациента.
- 11 Для запуска лечения нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.
- 12 Если нужно изменяйте уровень энергии и частоту при помощи стрелок.
- 13 Для окончания лечения опять нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.



Использование насадок

Аппликатор может быть использован для различных глубин проникновения:

- ▶ без насадки
- ▶ с насадкой I
- ▶ с насадкой II

Силиконовое масло (для устранения воздушных прослоек, которые поглощают ударные волны) должно быть нанесено между мембраной аппликатора и насадкой для обеспечения качественного сопряжения.

Энергия лечения

Лечение ударными волнами имеет анальгезирующий эффект, что делает данный вид терапии настолько терпимым для пациентов насколько это возможно:

- ▶ Начинайте с уровня энергии около 0.1 мДж/мм². Энергии до 0.35 мДж/мм² в общем являются подходящими. Более высокие уровни энергии требуются только для специфических показаний (например псевдоартроз).
- ▶ Если пациент говорит о снижении уровня неприятных ощущений, вы можете постепенно повышать уровень энергии. Настраивайте энергию воздействия согласно болевой чувствительности пациента.
- ▶ Лечение заболеваний в острой фазе должно начинаться с самых низких уровней энергии. Более высокие уровни энергии могут быть использованы для лечения хронических заболеваний.

Установка частоты

Наибольшая возможная частота автоматически выбирается для каждого уровня энергии. Хотя установка низкой частоты обычно выбирается только на высоких уровнях энергии, доктор может использовать низкую частоту на низких уровнях энергии (для увеличения переносимости пациентом). В этом случае режим »Авточастота« должен быть отключен.

Использование планарных ударных волн (P-SW)



Экран режима P-SW

Процедура

- 1 Присоедините аппликатор P-SW.
- 2 Включите главный выключатель на задней панели рядом с разъемом электропитания.
- 3 Включается белый экран или логотип STORZ MEDICAL (зависит от версии ПО).
- 4 Подождите пока автоматическая дегазация закончится(3-5 мин.). В это время доступны все функции кроме пуска импульсов P-SW.
- 5 По запросу аппарата нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе P-SW для проведения теста.
- 6 Выберите »Режим«: P-SW.
- 7 Подтвердите выбор режима нажав на мигающие буквы на сенсорном экране.
- 8 Выберите значения параметров »Энергия«, »Удары« и »Частота« при помощи стрелок вверх/вниз.
- 9 Выньте аппликатор из держателя и нанесите УЗИ-гель на его мембрану. Или можно наносить УЗИ-гель прямо на пациента.
- 10 Для запуска лечения нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.
- 11 Если нужно изменяйте уровень энергии и частоту при помощи стрелок.
- 12 Для окончания лечения опять нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.

Энергия лечения

Лечение ударными волнами имеет анальгезирующий эффект, что делает данный вид терапии настолько терпимым для пациентов насколько это возможно:

- ▶ Начинайте с уровня энергии около 0.09 мДж/мм².
- ▶ Если пациент говорит о снижении уровня неприятных ощущений, вы можете постепенно повышать уровень энергии. Настраивайте энергию воздействия согласно болевой чувствительности пациента.
- ▶ Энергии до 0.25 мДж/мм² в общем являются подходящими.

Установка частоты

Наибольшая возможная частота автоматически выбирается для каждого уровня энергии. Хотя установка низкой частоты обычно выбирается только на высоких уровнях энергии, доктор может использовать низкую частоту на низких уровнях энергии (для увеличения переносимости пациентом). В этом случае режим «Авточастота» должен быть отключен.

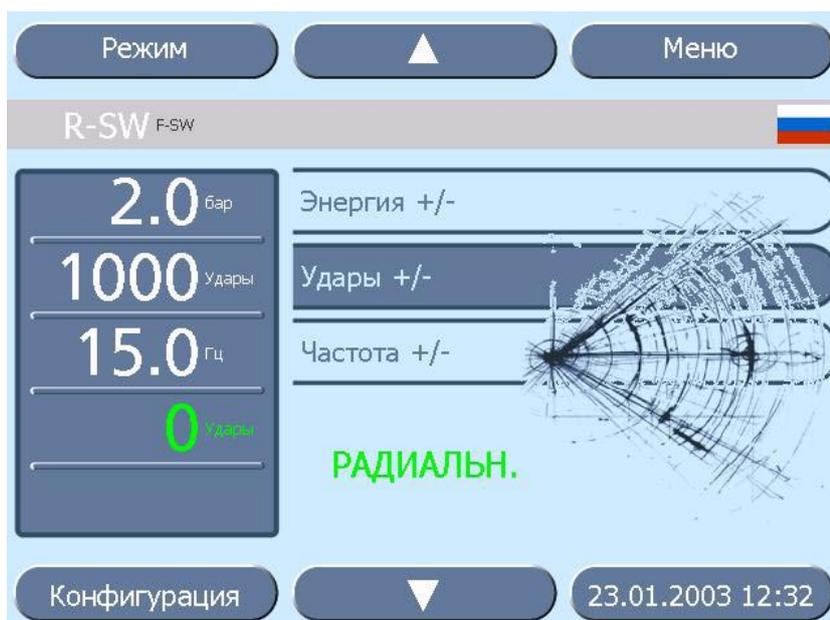
Переключение между планарными и фокусированными ударными волнами

Аппликаторы (F-SW/P-SW) могут заменяться во время лечения без существенной задержки.

Однако это возможно только при соблюдении следующих условий:

- ▶ Оба аппликатора ранее использовались с системой (в них залита вода и произведена дегазация).
- ▶ Оба аппликатора должны быть предварительно включены в этот день (короткий автоматический процесс дегазации, требуемый только раз в день).

Использование радиальных волн давления (R-SW)



Процедура

- 1 Присоедините аппликатор R-SW.
- 2 Включите главный выключатель на задней панели рядом с разъемом электропитания.
- 3 Включается белый экран или логотип STORZ MEDICAL (зависит от версии ПО).
- 4 Выберите «Режим»: R-SW.
- 5 Подтвердите выбор режима нажав на мигающие буквы на сенсорном экране.
- 6 Выберите значения параметров «Энергия», «Удары» и «Частота» при помощи стрелок вверх/вниз. Начинайте лечение с уровнем энергии 1.5 – 2 Бар и частотой 5 Гц.
- 7 Выньте аппликатор из держателя и нанесите УЗИ-гель на его насадку. Или можно наносить УЗИ-гель прямо на пациента.
- 8 Для запуска лечения нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.
- 9 Если нужно изменяйте уровень энергии и частоту при помощи стрелок.
- 10 Для окончания лечения опять нажмите кнопку пуска ударных волн на аппликаторе.

Разные способы держать аппликатор R-SW:



как карандаш



как брусок



как пистолет

Энергия лечения

Лечение ударными волнами имеет анальгезирующий эффект, что делает данный вид терапии настолько терпимым для пациентов насколько это возможно:

- ▶ Начинайте с уровня энергии около 1.5 – 2 Бар. Энергии до 3 Бар в общем являются подходящими.
- ▶ Если пациент говорит о снижении уровня неприятных ощущений, вы можете постепенно повышать уровень энергии.
- ▶ Настраивайте энергию воздействия согласно болевой чувствительности пациента (метод обратной биологической связи).

Установка частоты

Начинайте с частоты 5 Гц. Так как каждый пациент имеет различную чувствительность к боли, следует переключаться между различными настройками частоты во время процедуры лечения для нахождения настроек наиболее переносимых пациентом.

Насадки



A6: Насадка AkuST, Ø 6 мм, для акупунктуры, опциональная (не входит в стандартный комплект поставки)

R15: Насадка RSWT, Ø 15 мм, терапия болевых точек, стандарт поставки

D20: Насадка D-ACTOR I, Ø 20 мм, триггерные точки, активация мышц, разглаживание мышц, опциональная

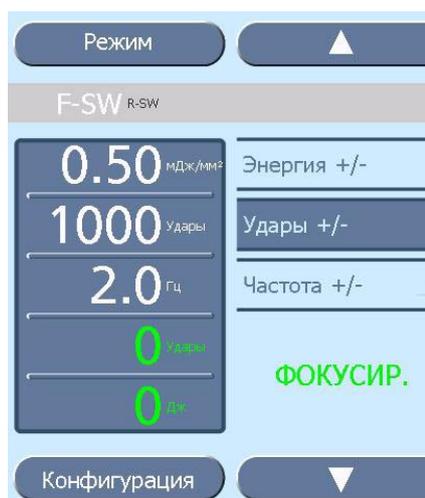
D35: Насадка D-ACTOR II, Ø 35 мм, активация мышц и соединительных тканей, разглаживание мышц, опционально

Свяжитесь с вашим поставщиком для уточнения всего диапазона возможных насадок.

Рекомендации по чистке насадок

Во избежание преждевременного выхода из строя насадок R-SW рекомендуется снимать их с аппликатора, разбирать и хорошо промывать щеточкой от застрявшего внутри УЗИ-геля как минимум один раз в конце каждого рабочего дня. Наилучшим решением является мойка в ультразвуковой ванне.

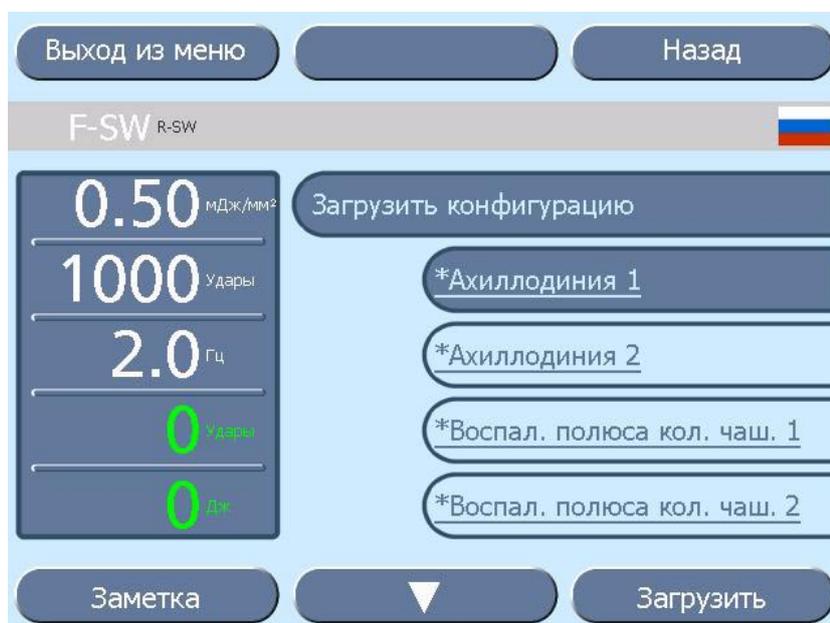
Загрузка и сохранение данных пациентов и показаний



ДУОЛИТ® SD1 позволяет загружать встроенные показания к лечению и сохранять данные о лечении пациентов.

Процедура

- 1 Нажмите «Конфигурация» для загрузки существующих конфигураций.
- 2 Появляется экран «Конфигурация» с показаниями и данными по лечению пациентов (показания отмечены в начале слова значком “*”).
- 3 Выберите требуемую конфигурацию и нажмите кнопку «Загрузить».
- 4 Нажмите кнопку «Выход» для возвращения на главный экран системы. Выбранные настройки конфигурации отображаются на экране.



Экран «Конфигурация» со списком показаний.

Показания	F-SW	R-SW
Ахиллодиния 1		
Ахиллодиния 2		
Кальцифицированный тендинит 1		
Кальцифицированный тендинит 2		
Эпикондилит 1		
Эпикондилит 2		
Миофасциальные триггерные точки 1		
Миофасциальные триггерные точки 1		
Миофасциальные триггерные точки 2		
Миофасциальные триггерные точки 3		
Надколенный тендинит 1		
Надколенный тендинит 2		
Подшвенный фасцит 1		
Подшвенный фасцит 2		
Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки 1		
Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки 2		
Тиббиальный стресс синдром 1		
Тиббиальный стресс синдром 2		

Список встроенных в аппарат показаний

Показания

Общая информация о лечении

В общем надо иметь в виду, что ударно-волновая терапия ощущается по-разному каждым пациентом. Некоторые люди считают это лечение даже приятным, а другие могут чувствовать небольшую боль.

Близкое сотрудничество с пациентом требуется для достижения оптимальных результатов терапии. Болезненные зоны определяются пальпацией следуя за болевыми ощущениями пациента. Глубоко расположенные болевые зоны могут также быть локализованы непосредственно при помощи воздействия ударных волн.

Комбинированная терапия фокусированными ударными волнами и радиальными волнами давления выполняется в два шага (например Ахиллодиния 1 (F-SW), Ахиллодиния 2 (R-SW)). Лечение начинается в точке максимальной боли. Ударные волны испускаются на целевые ткани путём перемещения аппликатора медленными круговыми движениями по всей болевой области. В течение всей процедуры терапии необходимо поддерживать постоянный диалог с пациентом, чтобы гарантировать точное попадание ударных волн именно в самый болевой участок(и).

Как только первичная болевая точка будет устранена болеутоляющим эффектом ударных волн, могут появиться другие болезненные места, которые ранее были заглушены основной болевой точкой. Таким образом болезненная зона начинает мигрировать. Чем лучше болезненные места локализованы и обработаны в ходе процедуры лечения, тем лучше результат терапии.

В большинстве случаев требуется от 2 до 4 процедур лечения с интервалом от 3 до 5 дней.

Сопряжение

Эффективность лечения сильно зависит от хорошего сопряжения между аппликатором и кожей пациента! Всегда применяйте достаточное количество УЗИ-геля, чтобы гарантировать оптимальную передачу ударных волн от аппликатора до пациента. Не экономьте УЗИ-гель, так как можно использовать любой УЗИ-гель имеющийся в клинике. Если во время перемещения аппликатора по болевой зоне Вы слышите изменение звука ударных волн, значит это плохое сопряжение из-за недостаточного количества УЗИ-геля или наличия густого волосяного покрова на коже пациента. Удостоверьтесь что вся поверхность насадки аппликатора F-SW/R-SW или мембраны аппликатора F-SW/P-SW находится в контакте с кожей пациента. Держите аппликатор таким образом, чтобы он был размещен под прямым углом к поверхности кожи. При работе в режиме F-SW с насадками наносите специально поставляемое силиконовое масло (но не УЗИ-гель!) между аппликатором и насадкой.



Показания



Анестезия

В общем местная анестезия не требуется. Анестезия уменьшила бы возможность локализации точки боли при помощи биологической обратной связи в процессе лечения. Есть научное свидетельство что местная анестезия уменьшает эффективность ударных волн. Возможно это вызвано торможением биохимических процессов. В большинстве случаев ударно-волновая терапия хорошо переносится пациентами, если используемая энергия повышается постепенно и частота регулируется в зависимости от чувствительности пациента к боли.

Можно охлаждать (пакет со льдом) зону лечения перед применением ударных волн. Это существенно уменьшит болевую чувствительность пациента.

Области применения F-SW, P-SW и R-SW

Пациент

Ограниченная спортивная активность и физические упражнения рекомендуются в течение всего курса терапии.

Показания

Все показания описанные в этой брошюре сохранены в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1 и могут быть загружены пользователем (см. стр. 16).

- ▶ Ортопедия/хирургия:
пяточная шпора, миофасциальные триггерные точки, боль в плече, ахиллодиния и т.д.
- ▶ Урология:
болезнь Пейрони, простатит
- ▶ Дерматология/косметология:
целлюлит, подтяжка кожи, лечение хронических язв, разглаживание рубцов
- ▶ Неврология:
спазмы мышц конечностей

Примечание

Пожалуйста следите за последними медицинскими публикациями и новой информацией, публикуемой изготовителем касаясь дополнительных показаний к применению, которые будут одобрены уже после выхода этой брошюры.

Не разрешено лечить при помощи ДУОЛИТ® SD1

в следующих случаях:

- ▶ нарушение свертывания крови (гемофилия)
- ▶ использование антикоагулянтов, особенно маркумара (Marcumar)
- ▶ тромбоз
- ▶ пациенты с опухолями, карциномой
- ▶ беременность
- ▶ полиневропатия в случае сахарного диабета
- ▶ острые воспаления / скопление гноя в целевой области
- ▶ дети в период роста
- ▶ терапия кортизоном вплоть до 6 недель перед первой терапевтической процедурой

В общем ударные волны нельзя использовать для целевых областей, расположенных над заполненными газом органами (легкие), а также для областей около крупных нервных узлов, крупных сосудов, позвоночного столба или головы.

Лечение при помощи Дуолит® SD1

может вызывать следующие побочные эффекты:

- ▶ опухание, покраснение, гематомы
- ▶ петехия
- ▶ боль
- ▶ поражение кожи после предыдущей терапии кортизоном

Этих побочных эффектов нужно избегать, используя низкие уровни энергии и давления. Имейте в виду, что правильная дозировка ударных волн оказывает положительное воздействие на биологические системы, в то время как слишком высокая доза может вызывать повреждения.

В общем случае эти побочные эффекты исчезают через 2-5 дней. Убедитесь что вышеупомянутые побочные эффекты исчезли прежде чем начать очередную процедуру лечения.

Пожалуйста следите за последними медицинскими публикациями и новой информацией, публикуемой изготовителем касаясь противопоказаний или побочных эффектов, которые еще не были известны во время подготовки этой брошюры.

Подшвенный фасцит/пяточная шпора



Подготовка

- ▶ Предварительное УЗИ-обследование; МРТ в хроническом случае для исключения пяточного отека
- ▶ Пациент в лежачем положении с валиком под щиколотками
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Локализация болевой зоны методом обратной биологической связи
- ▶ Интервал лечения 2 недели

Лечение

Количество сеансов
3 – 5

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.25 мДж/мм²

Импульсов за сеанс: 1500

Насадка: I и II

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 3.0 Бар

Импульсов за сеанс: 1000 – 3000

Частота: 21 Гц

Насадка: D20, D35*

Зона лечения: разглаживание икроножных мышц
и подошвы

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Подшвенный фасцит 1 / Plantar fasciitis 1 (F-SW)

Подшвенный фасцит 2 / Plantar fasciitis 2 (R-SW)

* см. стр. 15



Кальцифицированный тендинит/надостное сухожилие

Подготовка

- ▶ Предварительное обследование УЗИ, рентгеном или КТ с целью определения зоны лечения
- ▶ Маркировка зоны лечения
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Интервал лечения 1 неделя

Лечение

Количество сеансов
3 – 5

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.3 мДж/мм²
Импульсов за сеанс: 1000
Насадка: I и II

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 3.0 Бар
Импульсов за сеанс: 2000 – 3000
Частота: 15 – 21 Гц
Насадка: D20, D35*
Зона лечения: мышцы плеча и шеи,
разглаживание смежных мышц

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Кальцифицированный тендинит 1 / Calcified tendinitis 1 (F-SW)

Кальцифицированный тендинит 2 / Calcified tendinitis 2 (R-SW)



Лучевой/локтевой эпикондилит



Подготовка

- ▶ Пациент лежит на спине
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Локализация болевой зоны при помощи F-SW и обратной биологической связи
- ▶ Лечение преимущественно в режиме F-SW
- ▶ Интервал лечения 1 неделя



Лечение

Количество сеансов

3 – 4

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.15 мДж/мм²

Импульсов за сеанс: 1500 – 2000

Насадка: II

Зона лечения: болезненные зоны в надмышцелке

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 2.6 Бар

Импульсов за сеанс: 2000 – 3000

Частота: 15 – 21 Гц

Насадка: R15, D20, D35*

Зона лечения: разгибающие и/или сгибающие мышцы предплечья

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Эпикондилит 1 / Epicondylitis 1 (F-SW)

Эпикондилит 1 / Epicondylitis 2 (R-SW)

*см. стр. 15

Ахиллодиния

Подготовка

- ▶ Пациент лежит на животе
- ▶ Валик под щиколоткой
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Локализация болевых зон вдоль ахиллеса сухожилия в режиме F-SW, постоянный диалог с пациентом

Лечение

Количество сеансов

3

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.25 мДж/мм²

Импульсов за сеанс: 1000

Насадка: II

Зона лечения: дорсальная, латеральная, медиальная

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 2.6 Бар

Импульсов за сеанс: 2000 – 3000

Частота: 15 – 21 Гц

Насадка: R15, D20, D35*

Зона лечения: разглаживание смежных икроножных мышц и подошвы

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Ахиллодиния 1 / Achillodynia 1 (F-SW)

Ахиллодиния 2 / Achillodynia 2 (R-SW)



Надколенный тендинит («колени прыгуна»)



Подготовка

- ▶ Пациент лежит на спине
- ▶ Валик под подколенной впадиной
- ▶ Нога вытянута
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Локализация болевой зоны на верхушке надколенника в режиме F-SW
- ▶ Поднятие верхушки путем давления с боков надколенника



Лечение

Количество сеансов

2 – 4

F-SW

Уровень энергии: 0.15 – 0.2 мДж/мм²

Импульсов за сеанс: 1500

Насадка: II

Зона лечения: присоединение сухожилия

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 2.2 Бар

Импульсов за сеанс: 2000 – 3000

Частота: 15 – 21 Гц

Насадка: R15, D20, D35*

Зона лечения: четырехглавая мышца, тензор фасции latae мышцы, илиотибиальная связка

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Надколенный тендинит 1 / Patellar tendinitis 1 (R-SW)

Надколенный тендинит 2 / Patellar tendinitis 2 (F-SW)

*см. стр. 15

Тибиальный стресс синдром (фиксация голени)

Подготовка

- ▶ Пациент лежит на спине
- ▶ Локализация болевых зон вдоль большой берцовой кости
- ▶ Нанесение УЗИ-геля

Лечение

Количество сеансов
3 – 4

F-SW (P-SW)

Уровень энергии: 0.18 – 0.25 мДж/мм²
Импульсов за сеанс: 1200
Насадка: II
Зона лечения: большая берцовая кость

R-SW

Уровень энергии: 1.8 – 2.8 Бар
Импульсов за сеанс: 3000
Frequency: 15 – 21 Гц
Частота: R15, D20, D35*
Зона лечения: разглаживание смежных мышц

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Тибиальный стресс синдром 1 / Tibial stress syndrome 1 (F-SW)

Тибиальный стресс синдром 2 / Tibial stress syndrome 2 (R-SW)



Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки – тендиноз в области трохантера



Подготовка

- ▶ Пациент лежит на боку
- ▶ Локализация болевой зоны/зон в режиме F-SW
- ▶ Нанесение УЗИ-геля

Лечение

Количество сеансов
3 – 6



Воздействие на триггерные точки
в ягодичной области

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.25 мДж/мм²
Импульсов за сеанс: 1000
Насадка: 0(нет) или I
Зона лечения: трохантер

R-SW

Уровень энергии: 2.0 – 3.0 Бар
Импульсов за сеанс: 2000 – 3000
Частота: 15 – 21 Гц
Насадка: D20, D35*
Зона лечения: Применение на больших зонах, разглаживание, нахождение других триггерных точек в ассоциированных мышцах пальпацией и стимуляцией с помощью ударных волн, зависит от позиции, обратная биологическая связь по болевым ощущениям

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки 1 /

Prox. iliotibial b. f. syndrome 1 (R-SW)

Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки 2 /

Prox. iliotibial b. f. syndrome 2 (F-SW)

*см. стр. 15

Миофасциальные триггерные точки

Ударно-волновая терапия триггерных точек

Триггерные точки являются скоплениями микроскопических узелковых утолщений образованных сокращенными мышечными волокнами. Триггерные точки формируются внутри мышцы и их можно найти пальпацией. Эти маленькие узелковые утолщения часто приводят к формированию полос натяжения.

Активные мышечные триггерные точки вызывают типичную связанную с ними боль, описанную Travell и Simons. Эта боль хорошо известна пациентам, имеющим такие триггерные точки. А неактивные(латентные или скрытые) триггерные точки вызывают боль только при пальпации и растяжении мышцы.

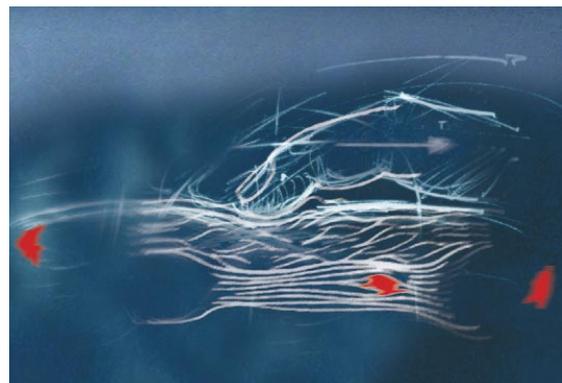
Локализация триггерных точек

Мануальный осмотр, пальпация и тесты на натяжение - главные методы, используемые в диагностике и локализации триггерных точек. Невозможно найти триггерные точки при помощи систем отображения таких как ультразвуковые аппараты. Фокусированные ударные волны - идеальный диагностический инструмент для точной локализации триггерных точек через биологическую обратную связь. Как только ударные волны достигают триггерной точки, пациенты сразу вспоминают точную позицию источника боли, от которой они страдают. Эта процедура чрезвычайно важна при диагностике триггерных точек, расположенных глубоко в тканях. .

Терапия может быть выполнена после завершения диагностики и локализации. Лечение начинается в режиме F-SW и затем продолжается в режиме R-SW.

Концепция терапии

Ударные волны испускаются в производящую боль триггерную точку в пределах пораженной мышечной зоны в течение одного или нескольких сеансов терапии. В общем требуется от 6 до 8 сеансов лечения приблизительно с 5ти дневными интервалами. На каждую триггерную точку требуется от 100 до 400 ударных волн аппликатора F-SW. Далее мышцы разглаживаются при помощи приблизительно 2000 радиальных волн давления аппликатора R-SW. В случае нерезультативности терапии диагноз должен быть проверен.



Показания

Пациенты, страдающие от боли в шее/плечеиспинеилиотнарушений в сухожилиях и суставах - главная целевая группа для ударно-волновой терапии триггерных точек. Даже головная боль может быть вызвана триггерными точками. Комплексная диагностика всех нарушений критически важна перед началом терапии.

Заметка

Требуется знание терапии триггерных точек для использования Дуолит® SD1 в этом виде терапии.

Миофасциальные триггерные точки



Подготовка

- ▶ Пациент располагается в зависимости от симптомов
- ▶ Локализация триггерных точек пальпацией и с помощью R-SW/F-SW
- ▶ Локализация болевой зоны/зон в режиме F-SW
- ▶ Без местной анестезии
- ▶ Нанесение УЗИ-геля



Лечение

Количество сеансов
6 – 12

F-SW

Уровень энергии: 0.1 – 0.25 мДж/мм²
Импульсов за сеанс: 100 – 400 (на триггерную точку)
Насадка: 0(нет), I, II

R-SW

Уровень энергии: 1 – 3 Бар
Импульсов за сеанс: 400 на триггерную точку,
2000 – 3000 на зону мышцы

Частота: 15 – 21 Гц

Насадка: R15, D20, D35*

Зона лечения: разлаживание мышц на большой поверхности

- ▶ Требуется знание ударно-волновой терапии триггерных точек
- ▶ Диагностика в случае устойчивости заболевания к лечению

Конфигурации в памяти программного обеспечения ДУОЛИТ® SD1

Миофасциальные триггерные точки 1 / Myofascial trigger points 1 (R-SW)

Миофасциальные триггерные точки 2 / Myofascial trigger points 2 (F-SW)

Миофасциальные триггерные точки 3 / Myofascial trigger points 3 (R-SW)

*см. стр. 15



Локализация триггерных точек
в поясничной зоне с F-SW и насадкой I



Разглаживание в позиции лёжа с R-SW и насадкой
D35



Локализация триггерных точек
в поясничной зоне с R-SW



Лечение четырехглавой мышцы с R-SW и
насадкой D35



Локализация и лечение триггерных точек с F-SW
(без насадки) в терапии синдрома грушевидной
мышцы



Лечение и разглаживание
ягодичных мышц с R-SW и насадкой D20

Акупунктура волнами давления

Расширение традиционной китайской медицины по доктору Everke

Иглоукальвание (акупунктура) - одна из самых древних форм лечения. Основанное на концепциях восточной медицины, иглоукальвание стимулирует точно идентифицируемые чувствительные точки на поверхности тела, чтобы лечить разнообразные болезни. Пока это делали только посредством иглы, высокой температуры, холода и, недавно стали практиковать лазерную стимуляцию.

Так как много акупунктурных точек характеризуются группировками прессорецептор в тканях, ударные волны испускаемые ДУОЛИТ® SD1 обеспечивают дополнительный метод стимуляции. Локальные и отдаленные точки отбираются согласно принципам Китайской медицины.

Заметка

Глубокие знания в иглоукальвании и акупунктурной терапии ударными волнами требуются для терапевтического применения ударных волн для акупунктуры.

Преимущества ударно-волновой акупунктуры над иглоукальванием

Ударно-волновая акупунктура является неинвазивным методом терапии, который требует чрезвычайно коротких промежутков времени в несколько секунд для воздействия на каждую точку и обеспечивает повышенную эффективность, поскольку ударные волны высокой интенсивности достигают всей целевой области одновременно. Циркуляция крови в лечимой области значительно улучшается, а также ускоряется лимфатический дренаж. При условии соблюдения противопоказаний данный метод лечения фактически не вызывает какой-либо боли или побочных эффектов.

Концепция терапии

Если ДУОЛИТ® SD1 используется для правильно отобранной комбинации акупунктурных точек, то комплексные нарушения и болевые синдромы можно теперь изначально лечить ударными волнами. Акупунктурная терапия ударных волн стимулирует отдаленные точки, управляющие точки и локальные точки акупунктуры для суммирования эффектов воздействия на каждую точку.

Показания к акупунктуре ударных волн

Показания для акупунктуры ударных волн в основном те же самые что и для классического иглоукальвания. Ударно-волновая акупунктура продемонстрировала особую эффективность в лечении остеоартрита. Это произошло благодаря тому, что точно направленная стимуляция локальных и отдаленных точек в присутствии сокращенных мышц и структур сухожилия обеспечивает мгновенное облегчение боли. Однако, терапия ударных волн - возможно объединенная с классическим иглоукальванием - является также ценным дополнением к возможностям лечения, в настоящее время доступным для стандартных показаний к применению иглоукальвания таких как ишионевралгия, звон в ушах, головокружение, сухой кашель, запор, недержание мочи, простатит, нарушения перфузии, лимфатический отёк и т.д.

Акупунктурная терапия

Показания

- ▶ астма
- ▶ шейный синдром
- ▶ коксартроз
- ▶ пяточная шпора
- ▶ гонартроз
- ▶ синдром поясничного отдела позвоночника
- ▶ люмбаго
- ▶ недержание мочи
- ▶ теннисный локоть

Подготовка

- ▶ Пациент располагается в зависимости от симптомов
- ▶ Локализация акупунктурных точек
- ▶ Нанесение УЗИ-геля
- ▶ Следующий сеанс через 2 – 3 дня

Лечение

Количество сеансов
6 – 12

R-SW

Уровень энергии: 1 – 2 Бар

Импульсов за сеанс: 10 – 50 на акупунктурную точку

Частота: 1 – 5 Гц

Насадка: А6*

- ▶ Требуется знание акупунктурной терапии.

*см. стр. 15



Показания – краткое руководство

		F-SW				R-SW				
		Сеансов	Энергия (мДж/мм ²)	Ударов за сеанс	Глубина фокуса	Насадка	Энергия (Бар)	Ударов за сеанс	Частота (Гц)	Насадка
Подошвенный фасцит / пяточная боль / пяточная шпора										
Острый и хронический	1.	3 – 5 opt.	0.1 – 0.25	1500	15/30 мм	II/I	---	---	---	---
	2.		---	---	---	---	1.8 – 3.0	1000 – 3000	21	D20/D35
Примечание		Предварительная УЗИ-диагностика, терапия триггерных точек икроножных мышц и глубоких мышц стопы с помощью насадок D20/D35, локализация с помощью обратной биологической связи, интервал между процедурами 2 недели								
Кальцифицированный тендинит / Надостное сухожилие										
Кальцификация плеча/ хроническая боль плеча	1.	3 – 5	0.1 – 0.3	1000	15/30 мм	II/I	---	---	---	---
	2.		---	---	---	---	1.8 – 3.0	2000 – 3000	15 – 21	D20/D35
Примечание		Предварительное ультразвуковое/рентген обследование для локализации (выделение зоны терапии), интервал между процедурами 1 неделя								
Лучевой/локтевой эпикондилит										
Прикрепление сухожилия (болезненная точка)	1.	2 – 3	0.1 – 0.15	1500 – 2000	15 мм	II	---	---	---	---
	2.		---	---	---	---	1.8 – 2.6	2000 – 3000	15 – 21	R15, D20/D35
Примечание		Предпочтительно F-SW, методика обратной биологической связи для локализации очага боли, процедура еженедельно								
Ахиллодиния										
Непосредственно сухожилие	1.	3	0.1 – 0.25	1000	15 мм	II	---	---	---	---
	2.		---	---	---	---	1.8 – 2.6	2000 – 3000	15 – 21	R15, D20/D35
Примечание		Разглаживание прилегающей икроножной мускулатуры, а также глубоких мышц стопы с помощью насадок R15 / D20								
Воспаление полюса коленной чашечки ("колени прыгуна")										
Четырехглавая мышца, мышца tensor fasciae latae	1.	2 – 4	---	---	---	---	1.8 – 2.2	2000 – 3000	15 – 21	R15, D20/D35
	2.		0.15 – 0.2	1500	15 мм	II	---	---	---	---
Примечание		В вытянутом положении приподнять апекс нажатием и потягиванием с боков, P-SW также рекомендуется								

			F-SW				R-SW			
	Сеансов		Энергия (мДж/мм ²)	Ударов за сеанс	Глубина фокуса	Насадка	Энергия (Бар)	Ударов за сеанс	Частота (Гц)	Насадка
Тиббиальный стресс синдром (фиксация голени)										
Большеберцовая кость	1.	3 – 4	0.18 – 0.25	1200	15 мм	II	---	---	---	---
Окружающие мышцы	2.		---	---	---	---	1.8 – 2.8	3000	15 – 21	R15, D20/ D35
Примечание	Лечение при помощи R-SW или P-SW									
Синдром трения проксимальной илиотибиальной связки/тендиноз в области трохантера										
Лечение всей зоны, натяжение	1.	3 – 6	---	---	---	---	2.0 – 3.0	2000 – 3000	15 – 21	D20/D35
Триггерные точки	2.		0.1 – 0.25	1000	30/50 мм	I/0	---	---	---	---
Примечание	Нахождение болевой зоны и дополнительных триггерных точек в ассоциированных мышцах пальпацией и стимуляцией с помощью ударных волн, натяжения, обратная биологическая связь по болевым ощущениям									
Миофасциальные триггерные точки										
Локализация триггерной точки (пальпация, R-SW, F-SW или P-SW локализация)	1.	6 – 10	0.1 – 0.2	100	15/30 мм	II/I	1.8 – 3.0	400	10 – 15	R15, D20
Для каждой триггерной точки (большие мышцы)	2.		0.1 – 0.25	400	15/50 мм	II/0	---	---	---	---
Разглаживание мышцы на большой повехности, натяжение	3.		---	---	---	---	1.6 – 3.0	2000 – 3000	15 – 21	D20/D35
Примечание	Пальпация триггерных точек, без локальной анестезии, диагностика при устойчивости к лечению. Необходимы основательные знания в области ударно-волновой терапии триггерных точек(TrST)									

A6: AkuST насадка, Ø 6 мм

R15: RSWT насадка, Ø 15 мм

D20: D-ACTOR I насадка, Ø 20 мм

D35: D-ACTOR II насадка, Ø 35 мм

Технические параметры



ДУОЛИТ® SD1 »Tower« (»Отдельностоящий«)

В x Ш x Г (без монитора): 80 x 45 x 55 см

Вес: около 63 кг

F-SW аппликатор: 770 г

R-SW аппликатор: 445 г

Кнопка пуска ударных волн есть на обоих аппликаторах

Встроенный в аппарат воздушный компрессор для R-SW

Наклоняемый цветной LCD-монитор »Сенсорный экран«

USB/LAN разъем

Мобильное использование в операционных и клиниках

Запатентованный STORZ MEDICAL цилиндрический источник ударных волн

Защищенная патентом технология »Radial D-ACTOR®«



ДУОЛИТ® SD1 »Т-Топ« (»Настольный«)

Г x Ш x В: 52 x 45 x 16.5 см

Вес: около 23 кг

F-SW аппликатор: 770 г

R-SW аппликатор: 445 г

Кнопка пуска ударных волн есть на обоих аппликаторах

Цветной LCD-монитор »Сенсорный экран«

USB/LAN разъем

Внешний воздушный компрессор для R-SW

Мобильное использование

Запатентованный STORZ MEDICAL цилиндрический источник ударных волн

Защищенная патентом технология »Radial D-ACTOR®«

Всемирные продажи и сервис

Всемирные продажи и сервис

Медицинские специалисты по всему миру извлекают выгоду из нашего опыта используя системы разработанные STORZ MEDICAL AG.

Расположенная в Тэйгервилене/Швейцария, наша компания работает по всему миру через местные представительства и партнеров, обеспечивая чтобы квалифицированный сервисный персонал был всегда доступен.

Синергический эффект

Сложная технология хороша настолько насколько опытные люди, использующие эту технологию. Наша концепция обучения направлена на взаимодействие между врачами, системами и пациентами. Мы обеспечиваем инструктаж для наших партнеров в медицине, чтобы изначально содействовать эффективному использованию наших систем.

С нашей поддержкой Вы освоите новые прикладные методики. В конце концов, именно ваш опыт и идеи прокладывают путь непрерывному развитию передовых технологий.



ГУМАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ



STORZ MEDICAL

STORZ MEDICAL AG · LOHSTAMPFESTRASSE 8 · CH-8274 TÄGERWILEN
TEL. +41 (0)71 677 45 45 · FAX +41 (0)71 677 45 05
E-MAIL MAIL@STORZMEDICAL.COM · WWW.STORZMEDICAL.COM

E-MAIL INFO@SMAG.RU · WWW.SMAG.RU/INFO