

**ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ
УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ
В ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ**

АППАРАТ “ДОРНЬЕ ЭПОС”

Дорнье ЭПОС: Ударно-волновая терапия побеждает боль



**12 лет научно-исследовательской
работы**



**Специальная разработка для
использования в ортопедии и
травматологии**



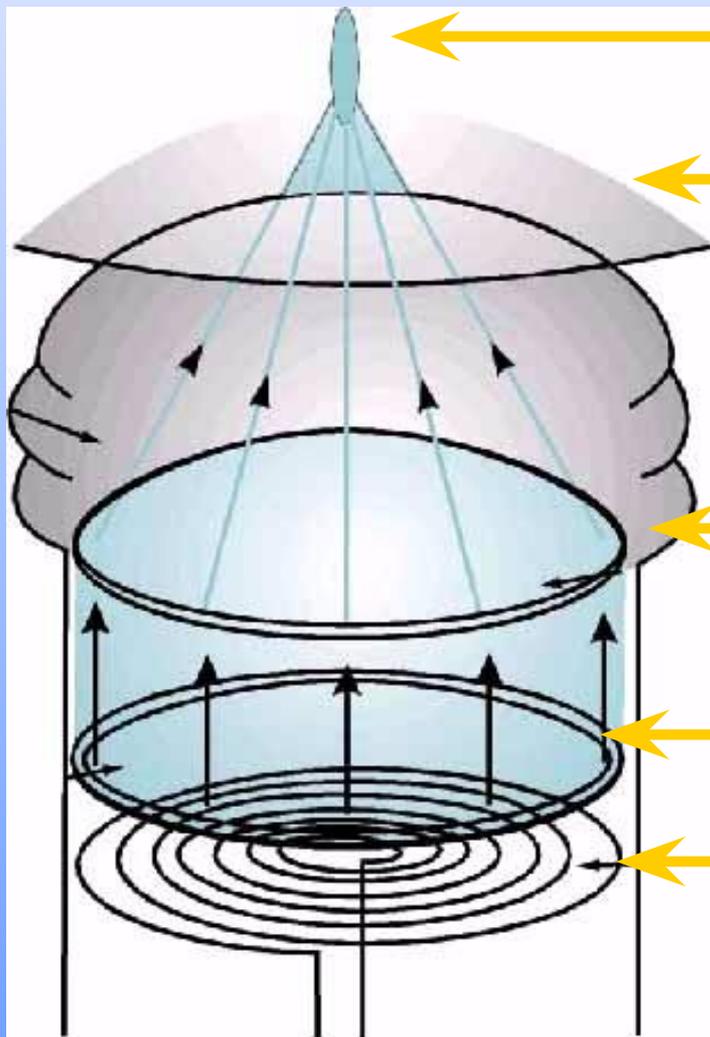
**Октябрь 1996 года - презентация на
выставке “Медика” в Ганновере,
Германия**



**2000 год - “Знак качества” DIGEST
(Немецкого и Международного
Общества ударно-волновой терапии)**



Электромагнитный источник ударных волн Dornier Emse 0-80



Фокус “сигарообразной” формы

Тело пациента

Контактная подушка
(заполнена дегазированной водой)

Акустическая линза фокусирует ударную волну

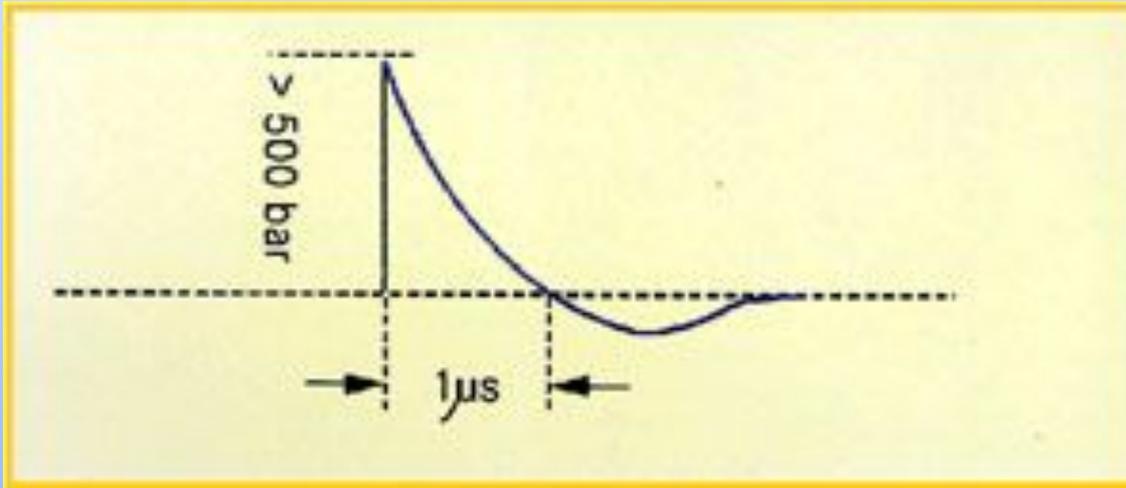
Мембрана выгибается, вода в контактной подушке сжимается. Генерируется ударная волна

Катушка: импульсный электрический ток проходит через нее, создавая сильное магнитное поле

Ударная волна

Избыточное давление

Давление



Время

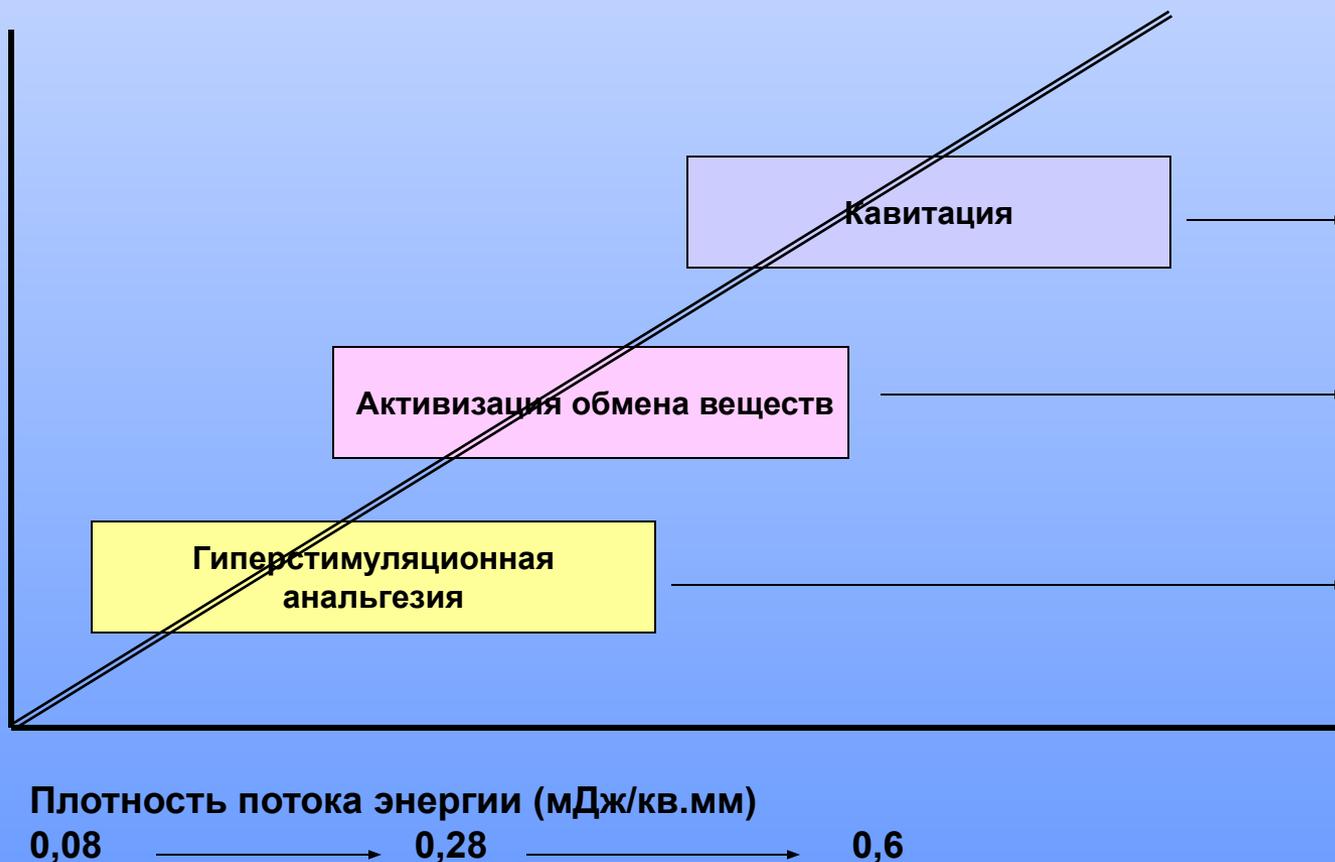
Разрежение

Характеристики ударной волны:

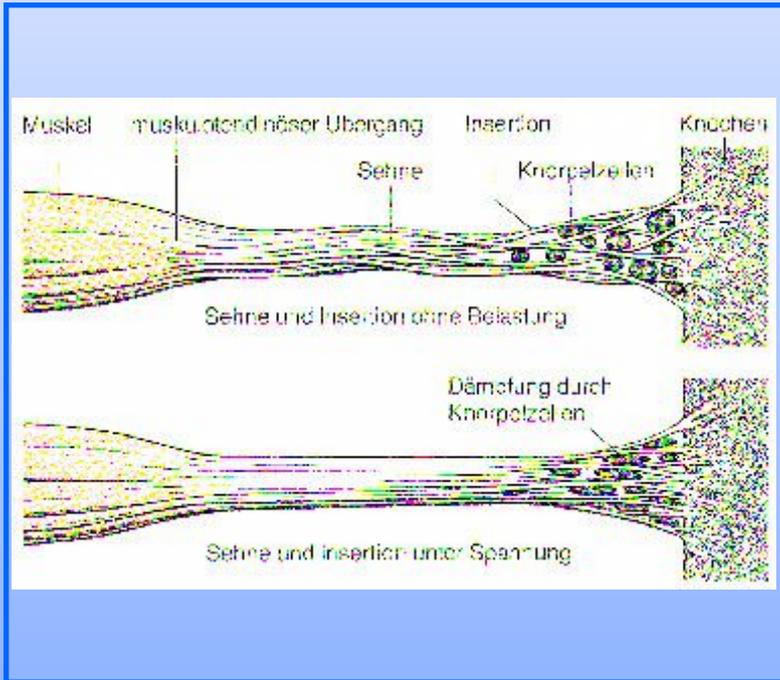
- резкий скачок давления за очень короткий промежуток времени
- очень высокое избыточное давление
- очень короткая продолжительность
- фаза разрежения

Энергетические уровни и эффект воздействия

Суммарный эффект

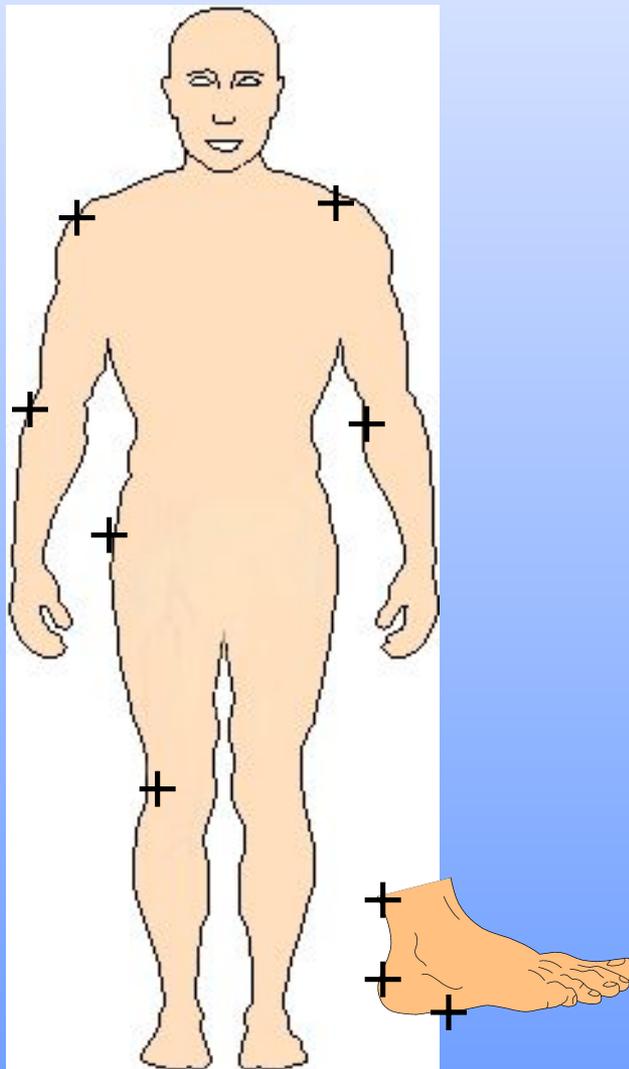


Энтезопатия



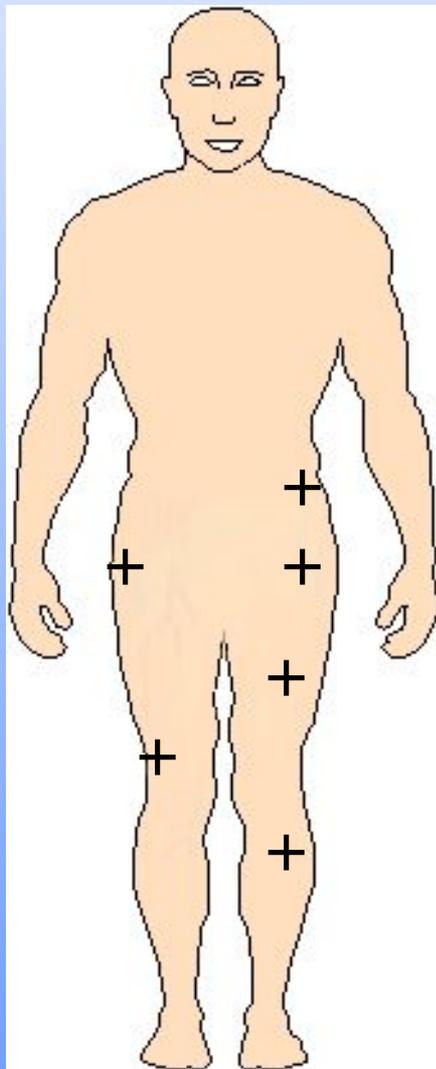
Анатомия и физиология сухожилий и мест их прикрепления к кости

Стандартные показания для ЭУВТ



- Ложные суставы (псевдоартрозы)
 - Тендинит и кальцификация сухожилий ротаторной манжеты
 - Субакромиальный бурсит
 - Импинджмент-синдром плечевого сустава
 - Латеральный эпикондилит (локоть теннисиста)
 - Медиальный эпикондилит (локоть гольфиста)
 - Трохантерит
 - Колено прыгуна
 - Ахиллодиния
 - Ахиллобурсит
 - Пяточная шпора
- и другие показания в стадии клинической апробации

Показания для ЭУВТ в стадии клинической апробации



+ Детский церебральный паралич

+ Лигаментопатия связок таза

+ ARS - синдром

Экспериментальные исследования:

+ некроз головки бедра

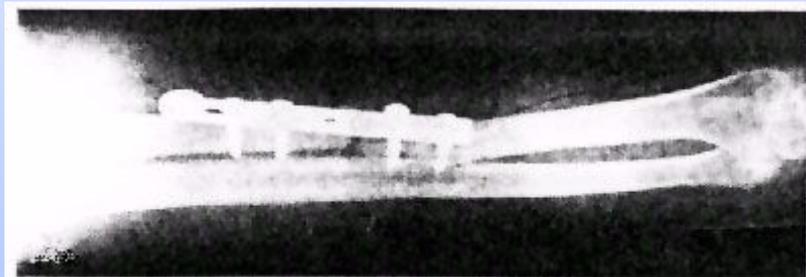
+ рассекающий остеохондрит

+ остеоартрит

+ Осгуд Шлаттер - синдром

(асептический некроз апофиза большой берцовой кости у подростков)

Псевдоартрозы



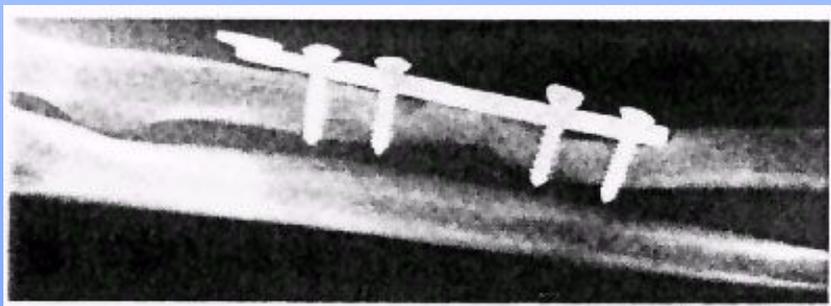
Определение: несращение кости более чем через 6 месяцев после перелома

Клиническая картина: боль, отсутствие стабильности

Диагностика:

рентген: гипер- или гипотрофическое несращение, реартроз сломанной кости

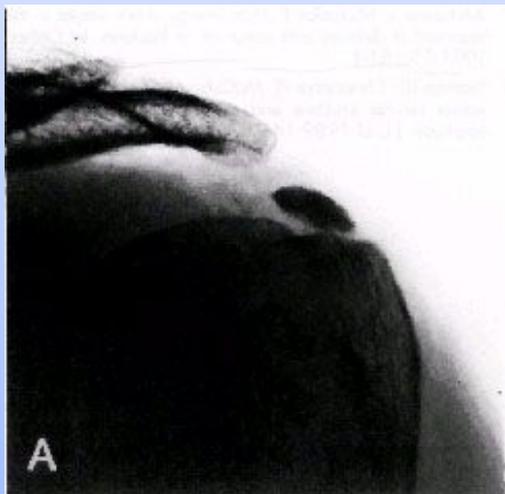
Консервативное лечение: иммобилизация с помощью гипсовой повязки или шины, исключение нагрузки



Оперативное лечение: реостеосинтез, костные трансплантаты, внутренняя стабилизация, (фиксация гвоздями), внешняя стабилизация (внешняя фиксация)

ЭУВТ: рекомендуемое количество импульсов за 1 сеанс - 2000 - 3000 импульсов, высокий уровень энергии, местная или региональная анестезия. После лечения иммобилизация.

Кальцифицирующий тендинит



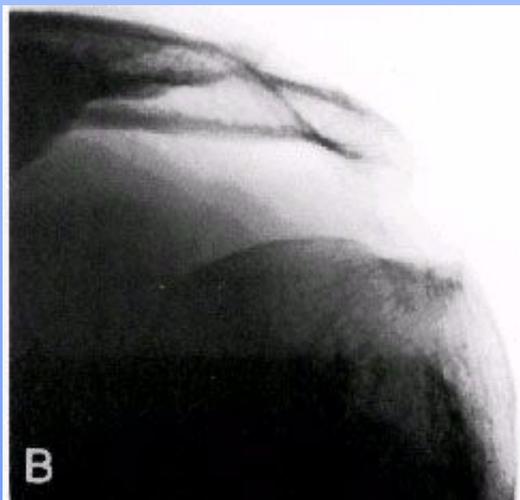
Определение: инфекция надостного сухожилия в сочетании с кальцификацией в месте прикрепления

Клиническая картина: боль в покое и при нажиме, возрастание болезненного ограничения подвижности во всей области плеча. Иррадиация в шейный позвонок и руку.

Диагностика:

рентген: обызвествление в области надостного сухожилия

ультразвук: отек в надостном сухожилии с пропаданием ультразвукового сигнала

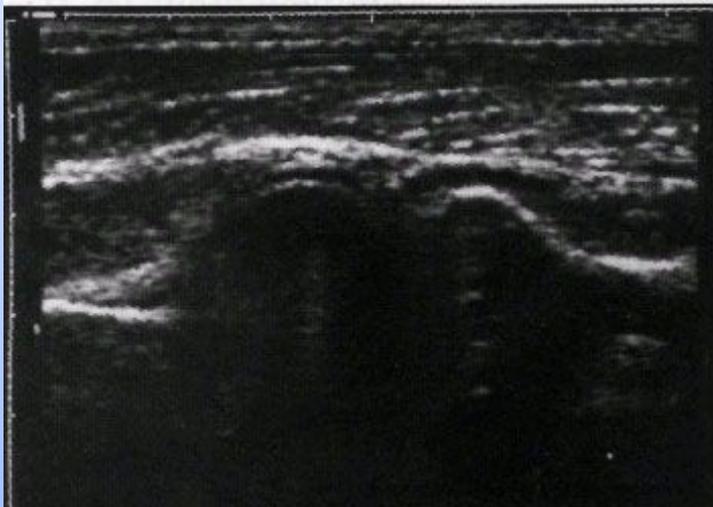


Консервативное лечение: покой, лекарственная терапия, инфильтрации (при необходимости с добавкой кортикоидов), физиотерапия

Оперативное лечение: открытое или артроскопическое удаление отложений

ЭУВТ: 3 сеанса x 2000 импульсов, высокий уровень энергии, местная анестезия, ультразвуковая или рентгеновская локализация

Латеральная эпикондиллопатия (“теннисный локоть”)



Определение: энтезопатия экстензора руки на латеральном надмыщелке

Клиническая картина: болезненное ограничение разгибания запястья при нагрузке. Болезненные ощущения при повороте тыльной поверхности кисти руки вперед

Диагностика:

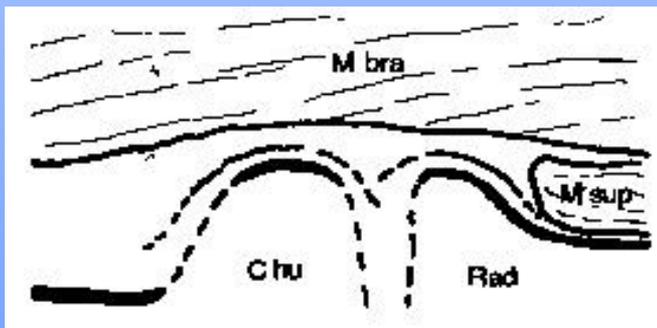
Рентген: патология не обнаруживается

Ультразвук: ослабление структуры и отек в области прикрепления сухожилия

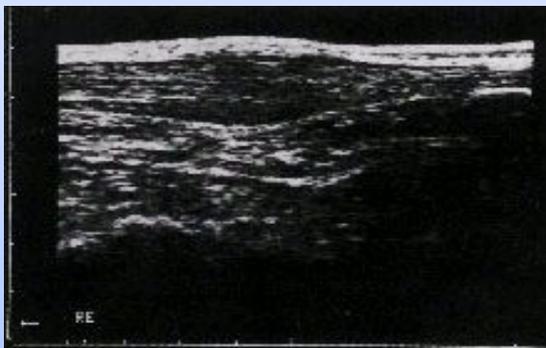
Консервативное лечение: массаж, лечебная гимнастика, иммобилизация наложением гипсовой повязки, лекарственная терапия, инфильтрации с добавкой кортикостероидов

Оперативное лечение: методика Хоманна (иссечение места прикрепления сухожилия и отрыв сухожилия от места прикрепления на надмыщелке) и методика Вильгельма (денервация латерального надмыщелка)

ЭУВТ: 3 сеанса x 1500-2000 импульсов, низкий-средний уровень энергии



Ахиллодиния



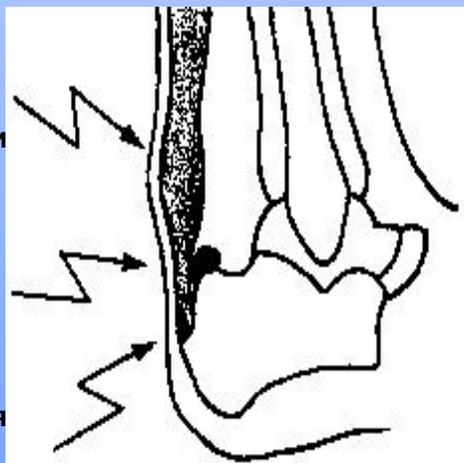
Определение: хронические изменения вследствие инфекции в области сухожилия и иногда ахиллова сухожилия в дистальной трети

Клиническая картина: болезненное ограничение движения в нижней части голени и голеностопного сустава. Локальная боль при надавливании, припухлость, повышенная температура.

Ахиллодиния,
Паратендинит
ахиллова сухожилия

Ахиллобурсит

Дорсальная пяточная
шпора



Диагностика:

рентген: патология не обнаруживается

ультразвук: веретенообразное утолщение ахиллова сухожилия, неоднородность структуры прилегающих тканей и отек

Консервативное лечение: покой, инфильтрация, физиотерапия, массаж, лекарственная терапия

Оперативное лечение: удаление рубцовой ткани

ЭУВТ: 3 сеанса x 2000 импульсов, низкий - средний уровень энергии

Пяточная шпора



Определение: тендинит (оссификация) в месте прикрепления подошвенного апоневроза или ахиллова сухожилия

Клиническая картина: боль при надавливании или нагрузке, иррадиация в подошвенную область или в нижнюю часть голени

Диагностика:

рентген: экзостоз

ультразвук: пропадание ультразвукового сигнала из-за экзостоза, изменение вследствие инфекции в зоне сухожилия

Консервативное лечение: использование специальной адаптированной обуви для механической разгрузки, стельки, лекарственная терапия, инфильтрации с добавкой кортикоидов

Оперативное лечение: удаление экзостоза (не дает положительного эффекта в случае подошвенных пяточных шпор)

ЭУВТ: 3 сеанса x 2000 импульсов, низкий - средний уровень энергии



Стратегия применения ЭУВТ на аппарате Дорнье ЭПОС

<i>уровень энергии</i>	<i>кол-во сеансов</i>	<i>кол-во импульсов за сеанс</i>	<i>Локализация</i>
----------------------------	---------------------------	--------------------------------------	--------------------

Болевой синдром

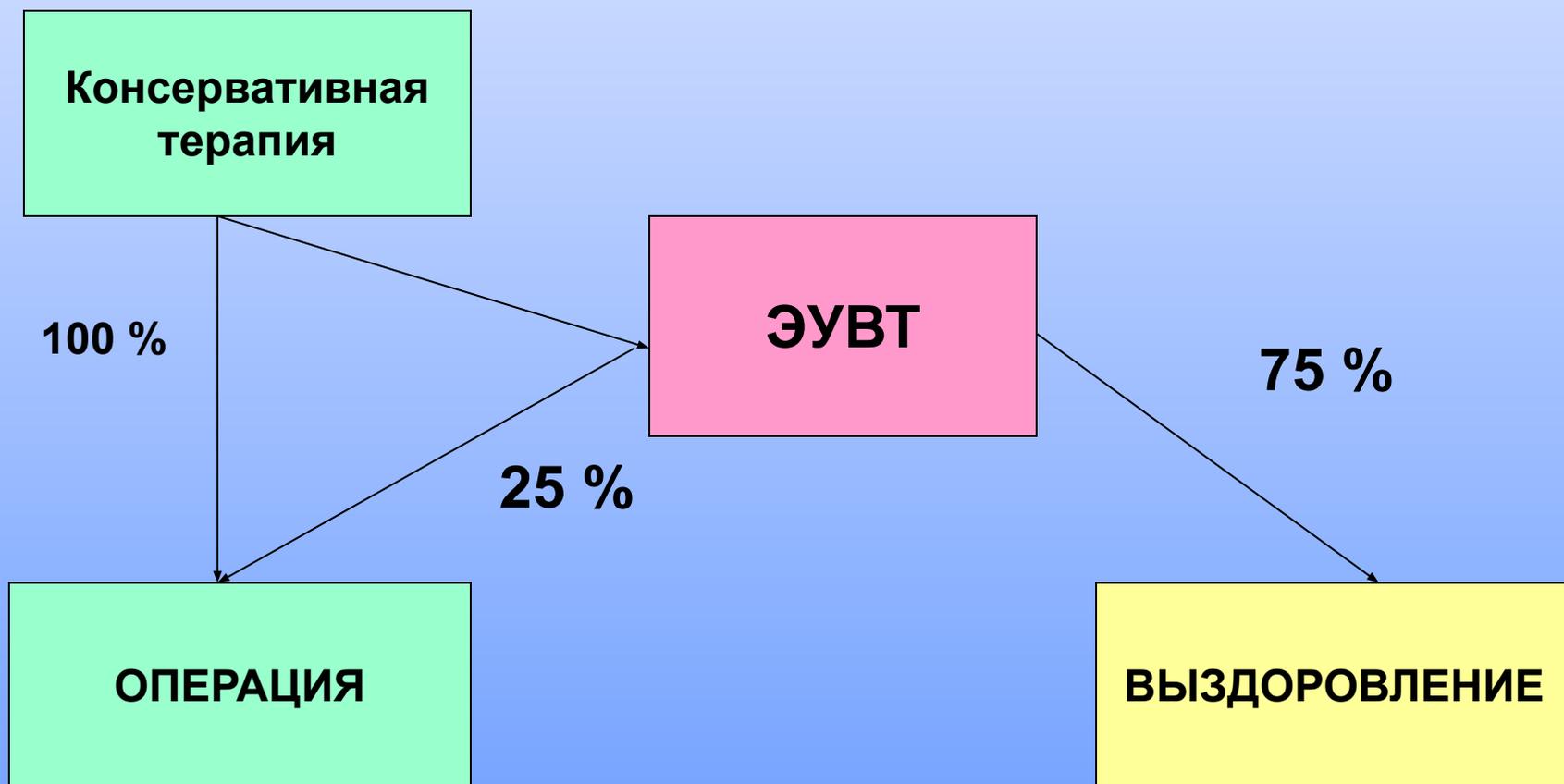
<i>без анестезии</i>	1 - 6	3 - 5	1.500 - 2.000	обратная связь ультразвук
<i>с анестезией</i>	6 - 9	1 - 2	1.500 - 2.000	

Кальциевые отложения	7 - 9	3 - 5	1.500 - 2000	ультразвук, рентген
---------------------------------	-------	-------	--------------	---------------------

Псевдоартрозы	9	3 - 5	1.500 - 2.000	рентген
----------------------	---	-------	---------------	---------

При необходимости применяется местная анестезия

Место ЭУВТ среди традиционных методов лечения



Сравнение метода ЭУВТ с традиционными методами лечения

Консервативное лечение (Инъекции и физиотерапия)

ЭУВТ

Продолжительность лечения в зависимости от показания составляет от 4- 6 месяцев и более

3-5 сеансов с периодичностью 1 раз в неделю

Эффективность низкая
терапевтический эффект

Стойкий долговременный

Операция

ЭУВТ

оперативное вмешательство

неинвазивная терапия

пребывание пациента в стационаре,
прерывание трудовой деятельности

амбулаторное лечение, без прерывания
трудовой деятельности

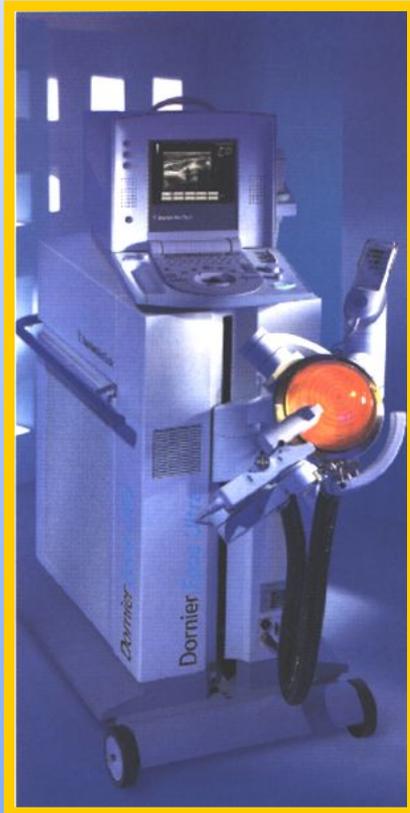
возможны риски оперативного вмешательства,
требуется долечивание
долечивания

отсутствие рисков оперативного
вмешательства и необходимости

применение анестезии

анестезия не требуется

Ударно-волновые системы для решения индивидуальных задач в ортопедии и травматологии !

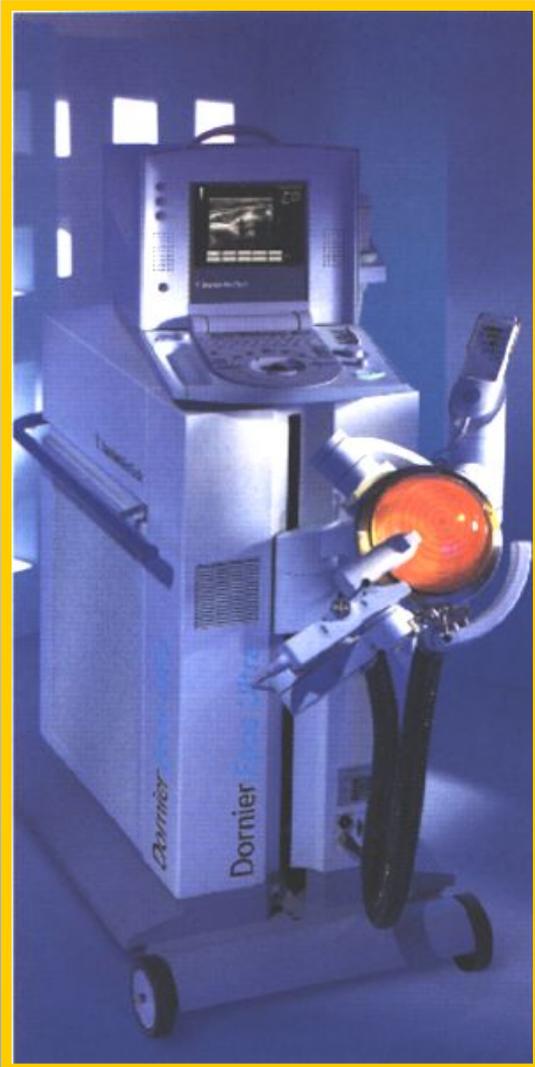


Дорнье Эпос Ультра



Дорнье Эпос Флуоро

Dornier ЭПОС Ультра



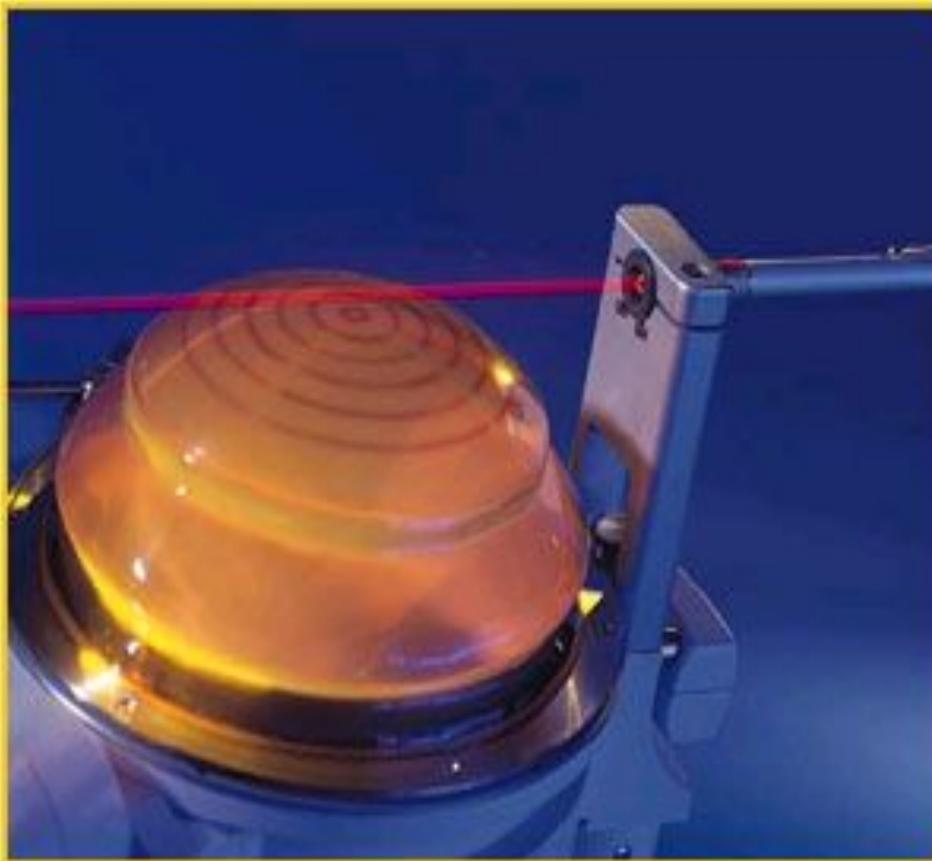
- **Определение:**
аппарат для ударно-волновой терапии в ортопедии с интегрированной ультразвуковой системой локализации
- **Ориентирован на:**
ортопедические клиники, клиники спортивной медицины, реабилитационные центры
- **Назначение:**
лечение энтезопатий (патологических процессов в области прикрепления мышц, сухожилий или связок к костям или капсулам суставов) с кальцинозами или без них
- **Задачи:**
 - устранение болевого синдрома
 - восстановление подвижности
 - дезинтеграция кальциевых отложений
- **Характеристики аппарата:**
 - компактный и мобильный
 - интегрированная ультразвуковая система локализации с запатентованным изоцентрическим кронштейном для внешнего датчика
 - удобен в эксплуатации и техобслуживании
 - оптимальный показатель затраты/эффективность

Dornier ЭПОС : Терапевтическая головка



Dornier ЭПОС:

Локализация методом обратной связи с пациентом



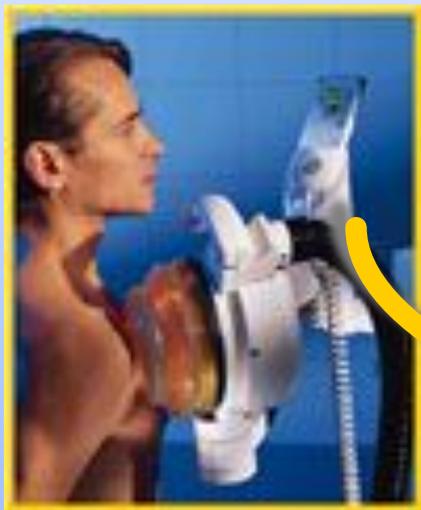
Средства локализации:

- боковой лазерный маркер
- осевая маркировка на подушке

Обратная связь с пациентом:

- локализация зоны/точки
- маркировка на коже
- маркировка глубины проникновения фокуса
- подвод терапевтической головки
- регулировка глубины проникновения при помощи лазерного маркера
- пуск УВ-импульсов при поддержке обратной связи с пациентом

Dornier ЭПОС : Позиционирование



Плечо



Локоть



Пятка / Ступня



Колено

Dornier ЭПОС Ультра: Изоцентрическая внешняя ультразвуковая система локализации

→ Гибкость

- конструкция не вызывает затенений и артефактов



→ Высокая точность

- интегрирована в аппарат
- изоцентрическая система

→ Визуализация мягких тканей и кальцификаций

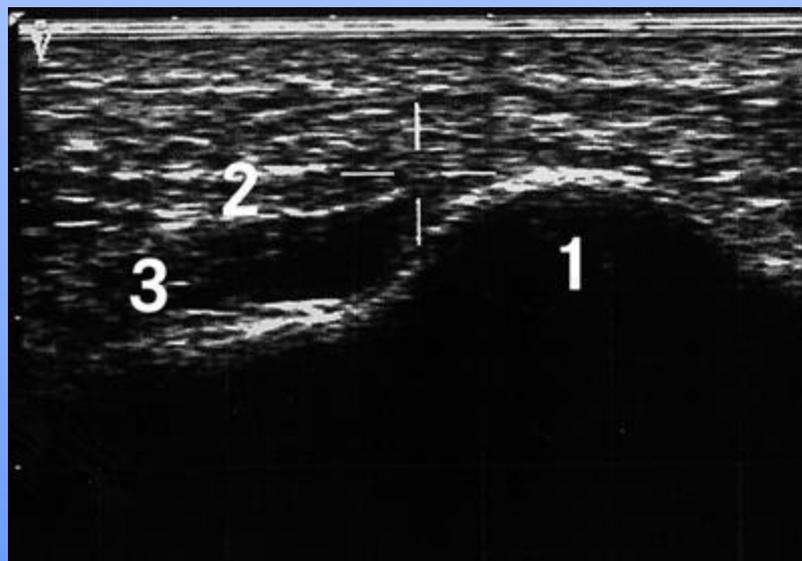
→ Высокое качество изображения

- прямой контакт с телом: отсутствие артефактов
- ультразвуковая система высокого разрешения
- линейный датчик

Тангенциальное позиционирование: Двухточечный метод



Тангенциальное позиционирование: Двухточечный метод



Тангенциальное позиционирование: Двухточечный метод



Dornier ЭПОС Флуоро



- **Определение:**

аппарат для ударно-волновой терапии в ортопедии с интегрированной рентгеновской системой локализации

- **Назначение:**

лечение всех показаний для ЭУВТ

- **Задачи:**

- устранение болевого синдрома
- восстановление подвижности
- дезинтеграция кальциевых отложений
- реактивация костно-регенерирующих процессов

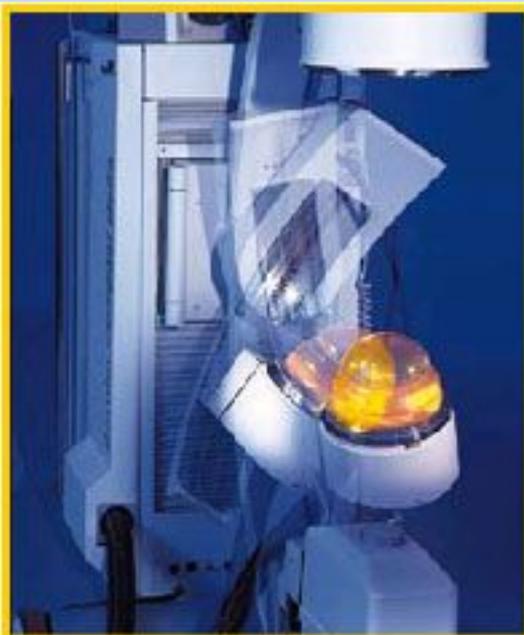
- **Характеристики аппарата:**

- подвижная терапевтическая головка, оптимизированная для применения в ортопедии
- интегрированная изоцентрическая рентгеновская С-дуга
- удобен в эксплуатации и техобслуживании
- оптимальный показатель затраты/эффективность

Dornier ЭПОС Флуоро : Подвижная терапевтическая головка



Позиция под столом



Позиция над столом

Dornier ЭПОС Флуоро : Изоцентрическая рентгеновская С-дуга



Позиционирование С-дуги:

- - 30°
- 0°
- + 30°

Характеристики :

- вращение вокруг фокуса ударной волны
- отображение фокуса УВ перекрестьем на мониторе
- точная локализация
- легкое позиционирование (пульт ручного управления)

Dornier *ЭПОС Флуоро*:

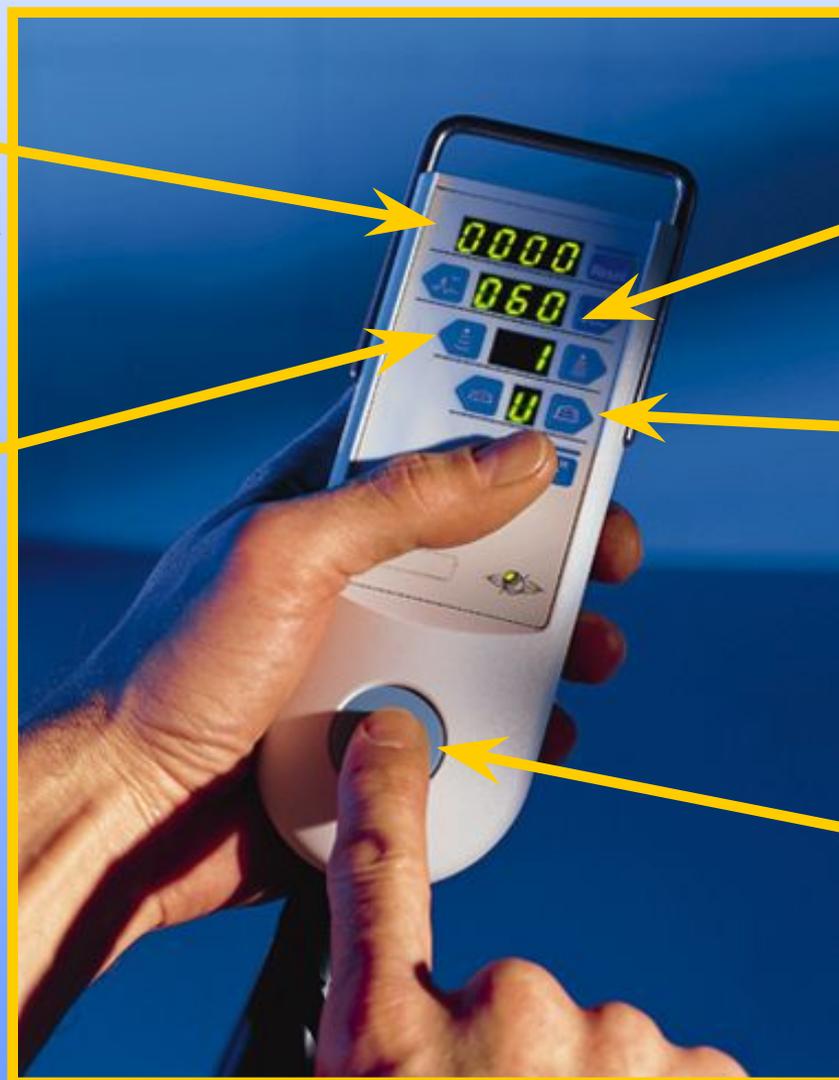
Изоцентрическая система ультразвуковой локализации



Dornier ЭПОС: пульт управления

- Общее количество импульсов
- Количество импульсов за сеанс

Интенсивность ударной волны (уровни 1-9)



Частота ударных волн (шаг - 30)

Глубина проникновения фокуса (плавная регулировка)

Кнопка пуска ударной волны

Dornier *Relax* : Ортопедический стол для пациента

Откидная
головная
секция



Откидная
ножная
секция

Отверстие для терапевтической головки, закрывается съемной секцией

Dornier ЭПОС : Ортопедическое кресло для пациента



- лечение пациента в положении сидя или лежа
- плавный перевод из положения сидя в положение лежа
- 4 колеса на шарнирах с тормозами
- ручка в спинке кресла
- индивидуальная регулировка секций для головы и ног
- возможность свободной регулировки подлокотников
- съемные подушки сидения и спинки кресла
- вес: 36 кг

**Дорнье ЭПОС:
Ударно-волновая терапия
побеждает боль**

