

Sunlight Omnisense 7000

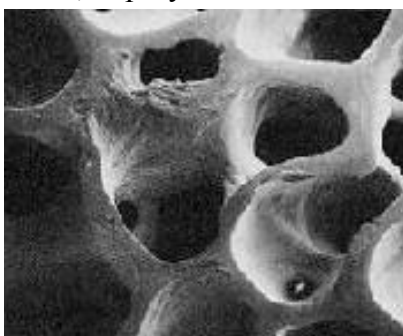
Информация для покупателя

<u>Sunlight Omnisense 7000S/8000S – Краткая информация.....</u>	<u>2</u>
<u>Что такое остеопороз?.....</u>	<u>2</u>
<u>Sunlight Omnisense 7000 – Подробная информация.....</u>	<u>5</u>
<u> Что такое остеопороз?.....</u>	<u>5</u>
<u> Измерение прочности кости.....</u>	<u>5</u>
<u> Ультразвуковая оценка кости.....</u>	<u>6</u>
<u> Оценка костей при первичном обращении к врачу.....</u>	<u>7</u>
<u> Оценка костной ткани основана на критериях ВОЗ.....</u>	<u>7</u>
<u> Измерения в различных областях.....</u>	<u>8</u>
<u> Мониторинг с помощью Sunlight Omnisense.....</u>	<u>9</u>
<u> Преимущества Sunlight Omnisense.....</u>	<u>10</u>

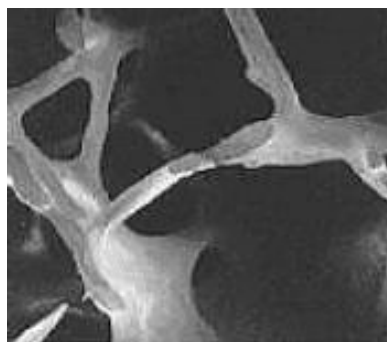
Sunlight Omnisense 7000S/8000S – Краткая информация

Что такое остеопороз?

Остеопороз – это тяжелое заболевание костей, характеризующееся уменьшением массы и плотности костей, а также разрушением нормальной костной структуры. Этот процесс приводит к хрупкости костей и повышению риска переломов при минимальных травмах. Остеопорозу подвержены как трабекулярные "головки", так и кортикальная "цилиндрическая" диафизарная часть, образующие длинные кости.



Здоровая кость



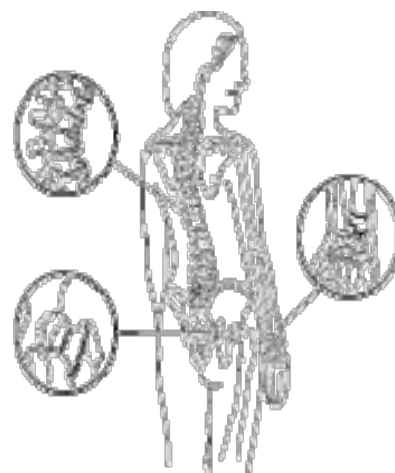
Кость, пораженная остеопорозом

Измерение прочности кости

Прочность кости, или устойчивость кости к переломам, определяется минеральной плотностью кости, микроструктурой, эластичностью и толщиной кортикального (поверхностного) слоя кости.

Прочность кости может быть измерена с помощью рентгеновских лучей, используемых в специальных приборах, называемых DXA (Dual X-ray Absorptiometry), или с помощью ультразвуковых волн, используемых, в частности, в Sunlight Omnisense.

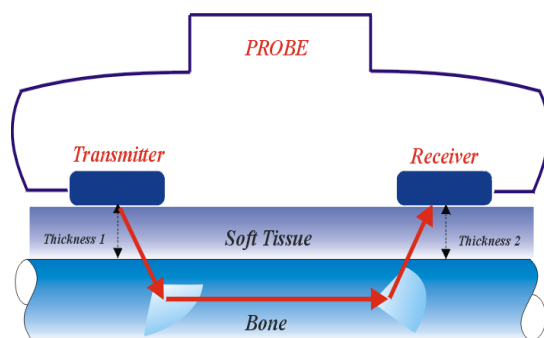
Под слабыми костями подразумеваются кости пациента с высоким риском регулярных изнуряющих остеопорозных переломов.



Переломы, обусловленные остеопорозом, чаще поражают кости запястья, бедро и позвоночник.

Ультразвуковая оценка кости

Omnisense оценивает скорость прохождения ультразвуковых волн (SOS, измеряемую в метрах в секунду), проходящих через кость. SOS является наиболее достоверным показателем прочности кости, т.к. он зависит от эластичности, толщины кортикального слоя, плотности кости и микроструктуры костной ткани. DXA отражает только минеральную плотность кости. SOS меняется с возрастом, в соответствии с изученными закономерностями, указывающими на возрастные изменения в костях.

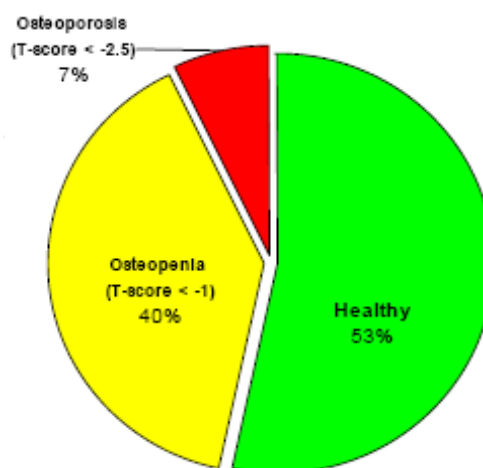


Схематическая диаграмма распространения ультразвуковых волн в кости при использовании технологии Sunlight Omnipath®

Оценка костей при первичном обращении к врачу

Научные исследования показали, что остеопороз, несмотря на свою распространенность, чрезвычайно редко вовремя диагностируется и распознается. Эксперты утверждают, что повышение оснащенности учреждений первичного звена здравоохранения простыми методиками диагностирования этого заболевания, поможет увеличить процент раннего распознавания остеопороза. В наши дни, напротив, недодиагностированность этого заболевания ведет к распространению болезни и повышенным материальным потерям общества.

Ультразвуковая оценка при первичном обращении к врачу, наряду с рентгенологической оценкой (DXA) в специализированных клиниках может помочь сдержать распространение остеопороза.



Результаты исследования NORA: Обследование более 200000 женщин в постменопаузе в США выявило, что у 47% из них костная система характеризуется остеопорозом или остеопенией.

Оценка костной ткани основана на критериях ВОЗ

Оценка костей по любой методике проводится по двум типам параметров:

- Т-критерий – Разница между показателем SOS у пациента и средним SOS в популяции молодых здоровых людей, в единицах, равных величине стандартного отклонения от среднего пикового значения.
- Z-критерий – Разница между показателем SOS пациента и средним SOS в популяции людей того же возраста и пола, что и пациент, в единицах, равных величине стандартного отклонения от среднего пикового значения.

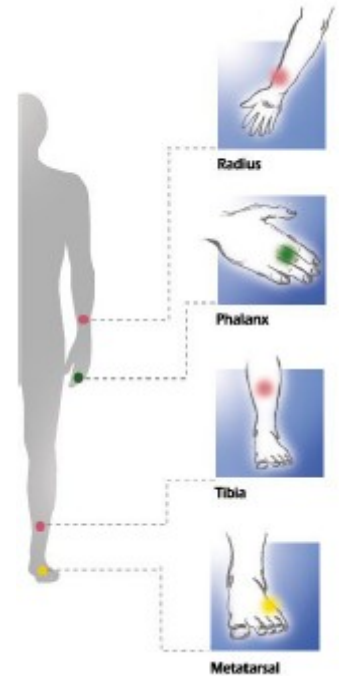
Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), на основе распространенности заболевания, установила критерии определения риска переломов и диагностирования остеопороза. По этим критериям диагноз остеопороз выставляется исходя из величины Т-критерия у пациента¹:

Нормальные здоровые кости	Т-критерий больше -1,0
Остеопения	Т-критерий находится в промежутке от -1,0 до -2,5
Остеопороз	Т-критерий ниже -2,5
Тяжелый остеопороз	Т-критерий ниже -2,5 и существуют доказательства переломов при минимальных травмах

Sunlight – единственный доступный ультразвуковой прибор с возможностью оценки различных костей скелета

Sunlight Omnisense® 7000 – это единственная в мире основанная на ультразвуке методика оценки состояния различных костей скелета. С помощью Omnisense врачи могут проводить измерения в области лучевой кости, фаланги пальцев, плюсневых костей и большеберцовой кости (оценка большеберцовой кости не проводится в США). Оценка состояния различных костей скелета позволяет:

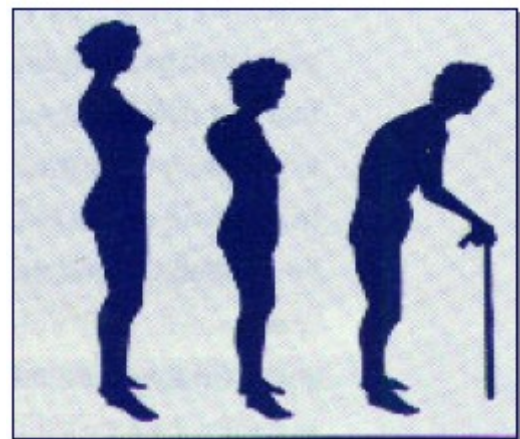
- Получать важную для врача информацию о состоянии костей с разным соотношением кортикальных и губчатых (трабекулярных) структур, костей, испытывающих и не испытывающих нагрузку массой тела.
- Повысить чувствительность измерений, что увеличивает вероятность выявления остеопороза у пациента.
- Проводить достоверную оценку костей у пациентов, которым невозможно измерить прочность костей в определенных местах в виду предшествующих переломов или развитых мягких тканей в данной области.



Мониторинг с помощью Sunlight Omnisense

Благодаря способности контролировать результаты лечения и оценивать изменения костной ткани во времени, Sunlight Omnisense® 7000 является точным и достоверным инструментом периодического мониторинга костей. Чувствительность прибора позволяет проводить исследования достаточно часто интервалом шесть месяцев.

Использование прибора в качестве инструмента мониторинга также помогает пациентам контролировать изменение образа жизни для улучшения состояния костей.



Преимущества Sunlight Omnisense

Только прибор компании Sunlight всем следующим требованиям:

- Отсутствие излучения
- Оценка состояния нескольких костей
- Высокая точность
- Отсутствие эффекта наложения мягких тканей
- Независимость от температурных эффектов

- Простота в использовании, нет необходимости в высококвалифицированном персонале
- Удобство для пользователя

Sunlight Omnisense 7000 – Подробная информация

Что такое остеопороз?

Остеопороз – это тяжелое заболевание костей, характеризующееся уменьшением массы и плотности костей, а также разрушением нормальной костной структуры.

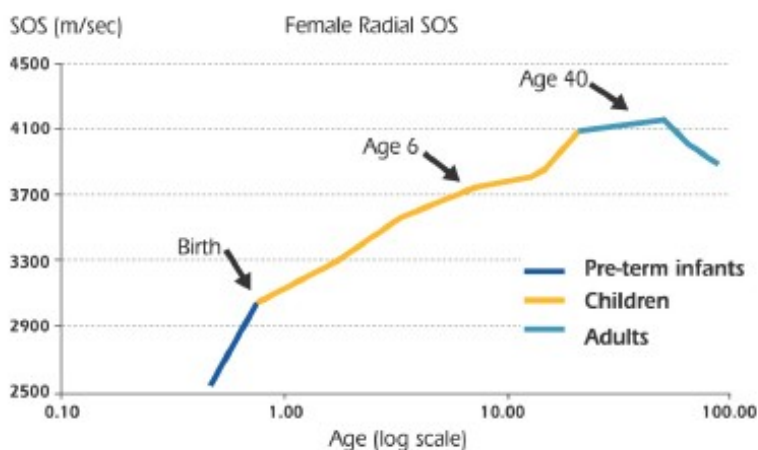
Кости постоянно подвергаются изменениям и перестройке, при которой существующая костная ткань разрушается и удаляется клетками, называемыми остеокластами, и образуется новая костная ткань. В исследованиях показано, что быстрый рост костной ткани продолжается все детство и юность, при этом максимальной прочности кости достигают у мужчин и женщин примерно к 40 годам. У женщин процесс формирования костей замедляется после менопаузы, а кости постепенно теряют прочность, что связано со снижением содержания в крови гормонов, особенно эстрогена, которые обладают протективным действием. У мужчин прочность костей с возрастом также снижается, хотя и не столь резко. Помимо возраста пациента, прочность костей зависит от образа жизни, генетических факторов и многих других факторов. Исходя из общепринятого определения остеопороза, установленного Всемирной Организацией Здравоохранения, среднестатистическая женщина в возрасте 75 лет страдает этим заболеванием.

Процесс разрушения костной ткани, сопровождающий старение, ведет к повышению ломкости костей и увеличению риска переломов при минимальных травмах².

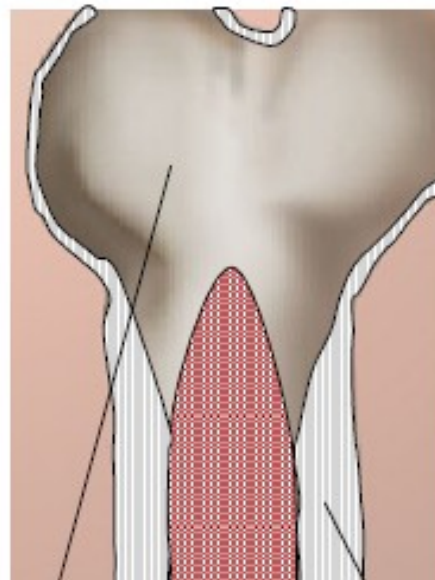
Остеопорозом затронуто 75 миллионов человек в США, Европе и Японии³. В США эта цифра включает 10 миллионов человек страдающих остеопорозом и 18 миллионов человек со сниженной массой костной ткани, что означает высокий риск переломов, ассоциированных с остеопорозом⁴.

Измерение прочности кости

Прочность кости, или устойчивость кости к переломам, определяется минеральной плотностью кости, микроструктурой, эластичностью и толщиной кортикального (поверхностного) слоя кости.



Прочность костей во времени, по оценке SOS у женщин в области лучевой кости



Trabecular bone Cortical bone

Кость состоит из трабекулярной головки и кортикальной трубки, заполненной костным мозгом. Как трабекулярная, так и кортикальная составляющие кости подвержены ослаблению, однако более заметные изменения происходят в трабекулярной системе.

Прочность кости может быть измерена одним из двух различных методов – оценка минеральной плотности кости (BMD) с помощью рентгеновских лучей, или оценка ультразвуковых параметров, отражающих минеральные свойства кости, включая плотность. Sunlight Omnisense оценивает скорость ультразвука (SOS), проходящего через кость, параметр, изменяющийся в зависимости от плотности ткани, через которую проходят волны. Ультразвуковой сигнал, генерируемый Omnisense, проходит намного быстрее через сравнительно плотный кортикальный слой кости, чем через трабекулярные элементы. Через мягкие ткани сигнал проходит намного медленнее, чем через любой компонент кости.

По технологии аксиального проведения Omnipath®, запатентованной Sunlight, измеряется скорость ультразвуковых волн, проходящих **вдоль кости**, при этом прибор получает информацию о ее прочности. Omnipath® позволяет проводить измерения по оси кости, отбрасывая эффект наложения мягких тканей и обеспечивая большую точность измерений.

Другие приборы, оценивающие прочность костей с помощью ультразвуковых волн, измеряют скорость ультразвука, проходящего поперек кости в области пятки или пальца. Результаты, полученные таким путем, сильно зависят от объема мягких тканей в области измерения.



Ультразвуковая оценка кости

Omnisense оценивает скорость ультразвука (SOS), измеряемую в метрах в секунду.

Параметры, определяющие прочность кости

SOS является наиболее достоверным показателем прочности кости, т.к. он зависит от эластичности, толщины кортикального слоя, плотности кости и микроструктуры костной ткани.

DXA, напротив, отражает только минеральную плотность кости. Минеральная плотность кости (BMD) – это не слишком точное выражение минеральной концентрации в костной ткани выбранной области. В этом параметре ни как не отражается размер и строение кости. На BMD влияют масса тела и рост, хотя на достоверную оценку плотности кости эти факторы влиять не должны^{5,6}.

Преимущество отсутствия излучения

Ультразвуковая оценка костной ткани обладает дополнительным важным преимуществом перед DXA, поскольку эта методика не подразумевает использование ионизирующей радиации. Многие пациенты неохотно подвергаются исследованиям с использованием излучения, даже в небольшой дозе, особенно, если эти исследования носят регулярный повторяющийся характер.

Отсутствие излучения также подразумевает отсутствие необходимости сертификации персонала в качестве работников, использующих рентгеновское оборудование. Для обучения использованию Sunlight Omnisense оператор должен лишь в течение нескольких часов пройти курс по методологии, предлагаемый компанией Sunlight Medical.

Практические преимущества

Наконец, ультразвуковые устройства компактны и просты в использовании, а также проводят измерения на дистальных костях рук или ног. Это делает процедуру проще для пациента, которому не нужно раздеваться (в случае оценки пяточной кости, необходимо снять только обувь и носки) или ложиться на специальную каталку.

Соответствие требованиям ВОЗ

Omnisense удовлетворяет требованиям ВОЗ (Всемирной Организации Здравоохранения). Референтная база данных Omnisense сходна с базой, используемой DXA при оценке спины и предплечья (Т-критерию равный -2,5 соотносится с возрастом примерно 75 лет). Это означает, что критерии остеопороза по ВОЗ, применимы в равной степени к Omnisense и DXA.

Оценка костей при первичном обращении к врачу

Научные исследования показали, что остеопороз, несмотря на свою распространенность, чрезвычайно редко вовремя диагностируется и распознается. Фактически, врачи не всегда отправляют пациентов на исследование состояния костной ткани даже после переломов, хотя переломы являются ярким индикатором остеопороза.

Одна из важнейших причин, по которой остеопороз не диагностируется вовремя, заключается в удаленности распространенной DXA-методики от пациента. Проведение этой процедуры возможно в специализированных клиниках, поэтому, как лечащие врачи, так и пациенты неохотно проводят это исследование. Omnisense, в отличие от DXA, требующей 3-х визитов к врачу (к врачу общей практики за направлением, в клинику для проведения рентгенологического исследования и, вновь, к врачу общей практики за результатами теста), подразумевает только 1 визит к врачу первичного звена и немедленное получение заключения.

По результатам американского исследования NORA (National Osteoporosis Risk Assessment) от 2001 года, выявившем, что большинство женщин в США, страдающих остеопорозом или подверженных риску заболеть им, не подозревают об этом, сделано заключение: "Для устранения экономических и социальных последствий переломов, ассоциированных с остеопорозом, необходима разработка и внедрение стратегии выявления и ведения остеопороза при первичном обращении пациента к врачу"⁷.

Оценка костной ткани основана на критериях ВОЗ

Оценка костей по любой методике проводится по двум типам параметров, основанных на критериях, введенных Всемирной Организацией Здравоохранения:

- **Т-критерий** – Разница между показателем SOS у пациента и средним SOS в популяции молодых здоровых людей, в единицах, равных величине стандартного отклонения от среднего пикового значения. Положительное значение означает, что результат оценки превышает среднее пиковое значение SOS в популяции, а отрицательное значение говорит о том, что Т-критерий у пациента ниже среднего пикового значения SOS. Например, Т-критерий равный -2 означает, что измеренная SOS у пациента ниже пикового среднего значения на величину, равную 2 стандартным отклонениям.
- **Z-критерий** – Разница между показателем SOS пациента и средним SOS в популяции людей того же возраста и пола, что и пациент, в единицах, равных величине стандартного отклонения от среднего пикового значения. Z-критерий равный +0,5 означает, что измеренная SOS у пациента превышает среднее значение SOS в популяции ровесников на величину, равную половине стандартного отклонения.
- **SOS** – Omnisense предоставляет врачу также абсолютное значение SOS (скорость звука, измеряемую в метрах в секунду), которое используется прибором для расчета Т и Z-критериев, исходя из референтной базы данных.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) на основе распространенности заболевания установила критерии определения риска переломов и диагностирования остеопороза. По этим критериям диагноз остеопороз выставляется исходя из величины Т-критерия у пациента⁸:

Нормальные здоровые кости	Т-критерий больше -1,0
Остеопения	Т-критерий находится в промежутке от -1,0 до -2,5
Остеопороз	Т-критерий ниже -2,5
Тяжелый остеопороз	Т-критерий ниже -2,5 и существуют доказательства переломов при минимальных травмах

Как Omnisense, так и рентгенологическая абсорбциометрия, используют Т-критерий в качестве основного параметра для установления диагноза остеопороз. При сравнении референтных кривых различных приборов, предназначенных для оценки состояния костной ткани, можно убедиться, что референтная кривая оценки лучевой кости с помощью Omnisense достигает уровня Т-критерия, равного -2,5, на том же возрастном уровне, что и соответствующая кривая оценки позвоночника и предплечья по методике DXA⁹. Это говорит о том, что критерии ВОЗ для диагностики остеопороза могут в полной мере применяться для оценки состояния костной ткани с помощью Omnisense.

Измерения в различных областях

Sunlight Omnisense[®] 7000S является единственным ультразвуковым прибором в мире, способным проводить измерения различных костей скелета. Это преимущество очень важно для диагностики остеопороза, как системного заболевания, поражающего весь скелет человека. От остеопороза различные кости страдают в разной степени, поэтому для врача очень важно исследовать прочность костной ткани в различных областях скелета, с тем, чтобы правильно оценить риск переломов у конкретного пациента.

Измерение в нескольких областях – доказанное преимущество

Диагностирование остеопороза по оценке различных костей скелета широко применяется в рентгенологических методиках^{10,11,12,13}. Omnisense – это единственный ультразвуковой прибор, способный проводить исследование прочности костей в нескольких областях¹⁴. С помощью Omnisense врач может оценить прочность лучевой кости, фаланги, плюсневых костей и большеберцовой кости (последнее не используется в США).

Возможность оценки состояния различных костей скелета обеспечивает врача важной дополнительной информацией. Это позволяет тестировать кости с разным соотношением кортикальных и губчатых (трабекулярных) структур, а также кости, испытывающие и не испытывающие нагрузку массой тела, а значит, помогает проводить более полный анализ состояния скелета. Информация, полученная из различных областей тела, также полезна при наблюдении за результатами лечения остеопороза, т.к. разные кости по-разному реагируют на проводимую терапию.

Чувствительность измерений

Измерения в различных областях скелета также обеспечивают большую чувствительность исследования (способность точно установить диагноз остеопороз у пациента), по сравнению с измерением только одной кости, что повышает вероятность постановки диагноза^{14,17,18,19}. Как и в случае применения рентгенологической методики, ультразвуковой метод ориентирован на выбор наименьшего значения Т-критерия из двух измеренных. В исследовании, направленном на создание референтной базы данных Omnisense^{20,21}, при измерении прочности нескольких костей выявлялось заметно больше женщин с Т-критерием меньше -2,5 (порог остеопороза), чем при измерении только одной любой кости.

Повышенная гибкость методики

Оценка нескольких костей важна для пациентов, которым невозможно измерить прочность костей в определенных местах. Ожирение, отек в области проведения измерений, предшествующие переломы или установленные внутривенные катетеры могут затруднить проведение исследования. Такие сложности могут возникнуть у 5 процентов больных, при измерении только в одной области, а при использовании Sunlight Omnisense®, с возможностью измерений в нескольких местах, исследование можно провести у 99 процентов пациентов¹³.

Мониторинг с помощью Sunlight Omnisense

Мониторинг изменения костной ткани является важной частью ведения больных остеопорозом. Периодические измерения позволяют следить за процессом снижения массы костной ткани у женщин в постменопаузе, а также контролировать состояние костей у мужчин и более молодых женщин. Мониторинг значительно упрощает выявление изменений, происходящих в костях – изменений, требующих особого внимания и, возможно, медицинской коррекции.

Регулярные исследования прочности костей должны выполняться у следующих категорий пациентов:

- Женщины в постменопаузе, которым проводится гормонзаместительная терапия, для отслеживания процесса снижения костной массы и оценки эффекта лечения на костную ткань.
- Все женщины в первые годы постменопаузы
- Пациенты, испытывающие длительные тяжелые физические нагрузки или проходящие лечение после длительной терапии стероидами.

Sunlight Omnisense® 7000 – это надежный инструмент периодической оценки состояния скелета. Его превосходная точность и уникальная способность к измерениям в различных областях тела определяют достоверность выявления изменений в костной системе во времени, вне зависимости от того, произошли ли эти изменения в связи со старением, болезнью или терапией.

Точность: Важный фактор при мониторинге

Точность Omnisense 7000 (способность воспроизводить и повторять результаты измерений), оценена в нескольких исследованиях, как стабильно высокая. Точность Omnisense означает, что этот прибор при повторном измерении параметра покажет то же значение, что и при первом измерении. Это свойство крайне важно при проведении мониторинга, т.к. позволяет идентифицировать результаты измерения, как реальные изменения в кости.

Omnisense 7000 отличается точностью при повторном измерении *in vivo* у того же объекта с коэффициентом вариабельности 0,40% для лучевой кости и 0,45-0,82% для других костей^{22,14,20,23}. Такая высокая точность, в сравнении с другими приборами, позволяет четко оценивать состояние костной ткани и сравнивать со значениями в референтной базе данных или с предыдущими измерениями.

В связи с тем, что погрешность измерений Omnisense значительно меньше ожидаемых годовых изменений костной ткани у пациентов, этот прибор может быть эффективно использован для мониторинга в первые годы, следующие за менопаузой²⁴.

Измерения в нескольких областях тела: Ключ к повышению возможностей мониторинга

Omnisense 7000 – единственный количественный ультразвуковой метод оценки костной ткани в различных участках скелета. Это важное преимущество для мониторинга состояния костей, потому что лечение может в разной степени проявляться в различных областях скелета. Эффективный мониторинг лечения остеопороза, в связи с этим, подразумевает получение информации от различных костей.

Измерения в нескольких областях позволяет всесторонне оценить состояние скелета на примере костей с разным соотношением кортикальных и губчатых структур, а также костей, испытывающих и не испытывающих нагрузку массой тела. Кости, подвергаемые исследованию,

кроме того, отличаются по таким показателям, как пористость и толщина кортикального слоя²⁵. Способность проводить измерения в нескольких областях, с различными характеристиками костей, играет важную роль в эффективном мониторинге состояния костной ткани.

Чувствительность к изменениям в костной ткани

Omnisense 7000 способен выявить четкую разницу между пациентами, принимающими гормонзаместительную терапию и контрольной группой ровесников^{15,26,27}, а также между пациентами, страдающими заболеваниями костной ткани и контрольной группой ровесников^{28,29}. Такая чувствительность к изменениям определяет возможность использования прибора для мониторинга.

Кроме того, Omnisense 7000 в сравнительных исследованиях продемонстрировал такую чувствительность к изменениям костей во времени, которая позволяет использовать его для мониторинга изменений костной ткани^{30,31}.

Преимущества Sunlight Omnisense

Оборудование для диагностики остеопороза можно разделить на две группы устройств: центральные, которые оценивают кости осевого скелета (позвоночник и бедро), и периферийные, которые оценивают кости на периферии тела, включая запястье, пальцы, ноги и стопы.

"Центральные" устройства основаны на рентгенологической методике и включают DXA и QCT. Устройства DXA – это большие установки, сложные рентгенологические машины, для исследования на которых пациент должен лечь на специальную каталку для сканирования. Эти установки дороги (\$100000-\$250000) и требуют специального помещения. Эксплуатация

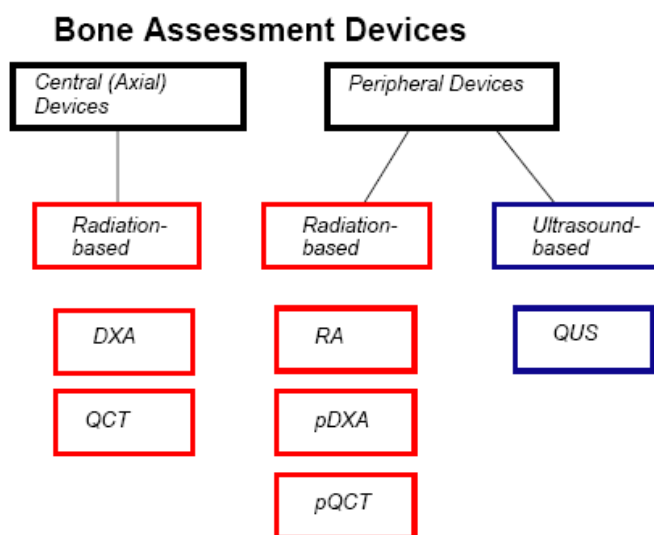
этого прибора проводится только лицензированным персоналом. Результаты измерений DXA представляются в форме минеральной плотности кости (BMD), измеряемой в г/см².

Результаты оценки плотности кости с помощью DXA принимаются, как показатель состояния костной ткани, хотя плотность кости – это только один аспект, определяющий прочность кости, которая измеряется с помощью ультразвука. Часто, по этой причине, приборы, оценивающие состояние костей относят к денситометрам. Несмотря на многие недостатки, DXA по-прежнему воспринимается большинством врачей, как стандартная методика.

"Периферийные" устройства меньше по размеру, дешевле, могут быть использованы в небольших клиниках и кабинетах. "Периферийные" устройства можно разделить на приборы, использующие рентгеновское излучение и приборы, использующие ультразвук.

Приборы, основанные на рентгеновском излучении, включают небольшие периферийные DXA (P-DXA), радиометрические приборы (RA) и pQCT. Из-за использования излучения и высокой цены (в связи с наличием источника рентгеновских лучей) такие приборы не слишком распространены, по сравнению с ультразвуковыми приборами. Они, как и установки DXA, вычисляют BMD.

"Периферийные" устройства, основанные на ультразвуке, в результате своей работы предоставляют врачу цифру, а не изображение. Эти устройства измеряют скорость звука (SOS) и ослабление широкополосного ультразвука (BUA). Большинство из этих приборов, кроме Sunlight Omnisense, оценивают скорость ультразвука, проходящего поперек кости, например, пяточной. Из-за эффекта наложения мягких тканей, эти приборы, характеризуются небольшой точностью (воспроизводимостью и повторяемостью). Sunlight Omnisense, напротив, на основе уникальной технологии измеряет SOS при прохождении ультразвука вдоль кости, которая позволяет избежать



эффекта наложения мягких тканей. В результате, Sunlight Omnisense обладает самой высокой точностью из всех приборов, основанных, как на рентгеновском излучении, так и на ультразвуке.

При прямом сравнении с остальными устройствами, Sunlight Omnisense 7000/8000S следует признать единственным прибором для оценки состояния костной ткани, обладающим всеми перечисленными преимуществами:

- Отсутствие излучения
- Возможность исследования детей, в том числе недоношенных
- Оценка состояния нескольких костей
- Высокая точность
- Отсутствие эффекта наложения мягких тканей
- Независимость от температурных эффектов
- Простота в использовании, нет необходимости в высококвалифицированном персонале
- Удобство для пользователя

Целевые покупатели прибора:

- Семейные врачи – для диагностики и мониторинга остеопороза
- Гинекологи – для диагностики и мониторинга остеопороза, особенно для оценки эффекта гормонзаместительной терапии
- Акушеры — для диагностики остеопороза, связанного с беременностью
- Эндокринологи – для диагностики и мониторинга остеопороза у детей и взрослых, особенно вторичного остеопороза, сопутствующего заболеваниям щитовидной железы или лактазному дефициту
- Нефрологи – для диагностики и мониторинга вторичного остеопороза, сопутствующего почечной недостаточности и пересадке почки
- Геронтологи – для диагностики и мониторинга остеопороза и оценки риска переломов у пожилых пациентов
- Реабилитационные центры – для диагностики и мониторинга прочности костей после реабилитации
- Косметологические центры – для диагностики и мониторинга остеопороза, с целью обеспечения длительного сохранения осанки у здоровых и привлекательных клиентов.

Ссылки

1. “Assessment of Fracture Risk and its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis,” Report of a WHO Study Group, WHO Technical Report Series, 843, World Health Organization, Geneva, 1994
2. Delmas, P.D., and M. Fraser, “Strong Bones in Later Life: Luxury or Necessity?,” Bulletin of the World Health Organization, 1999, 77(5): 416-422
3. South-Paul, J.E., “Osteoporosis: Part I. Evaluation and Assessment,” American Family Physician 2001, 63:897-904, 908
4. “Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy,” National Institutes of Health Consensus Statement, 17:1, March 27-29,2000
5. Ott S. M. et al., “Evaluation of Vertebral Volumetric vs. Areal Bone Mineral Density During Growth,” *Bone* 1997 June20(6):553-6

6. Pors Nielsen et al., "Bone Densitometry – Two or Three Dimensions?" In: *Current Research in Osteoporosis and Bone Mineral Measurement V*, Ring E. F. J., Elvins D. M. and Bhalla A. K. (eds) pp. 34-35. London: British Institute of Radiology.
7. Siris, E., P.D. Miller, E. Barrett-Connor, K.G. Faulkner, L.E. Wehren, T.A. Abbott, M.L. Berger, A.C. Santora, L.M. Sherwood, "Identification and Fracture Outcomes of Undiagnosed Low Bone Mineral Density in Postmenopausal Women, Report of The National Osteoporosis Risk Assessment," *Journal of the American Medical Association*, 2001, 286(22):2815- 2822
8. "Assessment of Fracture Risk and its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis," Report of a WHO Study Group, WHO Technical Report Series, 843, World Health Organization, Geneva, 1994
9. Weiss M, Ben-Shlomo AB, Hagag P, Rapoport M., "Reference database for bone speed of sound measurement by a novel quantitative multi-site ultrasound device," *Osteoporosis International*, 2000, 11(8):688-96.
10. Cummings, S.R., D.M. Black, M.C. Nevitt, et. al., "Bone Mineral Density at various Sites for Prediction of Hip Fractures," *Lancet* 1993, 341:72-75
11. Davis, J.W., R.D. Ross, R.D. Wasnich, "Evidence for Both Generalized and Regional Low Bone Mass among Elderly Women, *Journal of Bone Mineral Research*, 1994, 9:305-309
12. Ross, P.D., H.K. Genant, J.W. Davis, P.D. Miller, R.D. Wasnich, "Predicting Vertebral Fracture Incidence from Prevalent Fractures and Bone Density among Non-black, Osteoporotic Women," *Osteoporosis International*, 1993, 3:120-126
13. Njeh, C.F., I. Saeed, M. Grigorian, D.L. Kendler, B. Fan, J. Shepherd, M. McClung, W. Drake, and H.K. Genant, "Assessment of Bone Status Using Speed of Sound at Multiple Sites," *Bone*, December 2000
14. Barkmann, R., E. Kantrovich, C. Singal, D. Hans, H.K. Genant, M. Heller, and C.C. Glüer, "A New Method for Quantitative Ultrasound Measurements at Multiple Skeletal Sites," *Journal of Clinical Densitometry*, Volume 3, No. 1, 1-7, Spring 2000
15. Weiss, M., A. Ben Shlomo, P. Hagag, M. Rapoport, and S. Ish-Shalom, "Effect of Estrogen Replacement Therapy on Speed of Sound at Multiple Skeletal Sites," *Maturitas* 35 (2000), 237-243
16. Davis, J.W., R.D. Ross, R.D. Wasnich, "Evidence for Both Generalized and Regional Low Bone Mass among Elderly Women, *Journal of Bone Mineral Research*, 1994, 9:305-309
17. Hans, D., S.K. Srikastav, C. Singal, R. Barkmann, C.F. Njeh, E. Kantrovich, C.C. Glüer, H.K. Genant, "Does Combining the Results from Multiple Bone Sites Measured by a New Quantitative Ultrasound Device Improve Discrimination of Hip Fracture?", *Journal of Bone and Mineral Research*, Volume 14, No. 4, 1999
18. Abrahamson, B., T.B. Hansen, B. Bjørn Jensen, A.P. Hermann, P. Eiken, "Site of Osteodensitometry in Perimenopausal Women: Correlation and Limits of Agreement between Anatomic Regions," *Journal of Bone Mineral Research*, 1997, 12:1471-1479
19. Melton, L.J., III, "How Many Women Have Osteoporosis Now?" *Journal of Bone Mineral Research*, 1994, 9:305-309
20. Knapp, K., G.M. Blake, T.D. Spector, and I. Fogelman, "Multi-Site Quantitative Ultrasound: Precision, Age, and Menopause Related Changes, Fracture Discrimination, and T-Score Equivalence with DXA," *Osteoporosis International* 12 (2001), 6:456-464
21. Weiss, M., A.B. Ben-Shlomo, P. Hagag, and M. Rapoport, "Reference Database for Bone Speed of Sound Measurement by a Novel Quantitative Multi-Site Ultrasound Device," *Osteoporosis International* 11 (2000), 8: 688-696
22. Drake, W., et al. Multisite Bone Ultrasound Measurement on a North American Female Reference Population. *Journal of Clinical Densitometry*; 4 (3): 239-249, 2001
23. Knapp, K., C. Singal, et al., "Preliminary Results of the Sunlight Omnisense™ Bone Sonometer: In-Vivo and In-Vitro Precision and Correlation with DXA," Presented at: ASBMR-IBMS 2nd Joint Meeting, December 1998, California
24. Omnisense 7000S Intended Use, as approved by FDA, June 2001

25. Sievanen, H., S. Cheng, S. Ollikainen, K. Uusi-Rasi, "Ultrasound Velocity and Cortical Bone Characteristics In Vivo," *Osteoporosis International*, 2001, 12(5):399-405
26. Knapp K, et al. Differential Effects of Multi-site SOS and DXA on Cortical Bone with HRT. Presented at ASBMR 23rd Annual Meeting, October 2001, Phoenix, Arizona
27. Sievanen H., and the Bone Research Group at the UKK Institute in Tampere, Finland, "QUS Derived Speed of Sound and Cortical Bone Structure," (abstract) presented at the ASBMR 21st Annual Meeting in St. Louis, MI, USA, September 1999
28. Sisson de Castro, J.A., J.A. Costa, M.C. Foss, "The Value of Multi-Site Cortical QUS Measurements to Evaluate Bone Diseases Due to Chronic Renal Failure," presented at ISCD, 2000
29. Ben-Shlomo A, et al. "Early Postmenopausal Bone Loss in Hyperthyroidism, Evaluation by Dual X-rays Absorptiometry, Quantitative Ultrasound and Bone Marker Levels," *Maturitas*, 2001, 25: 39 (1): 19-27, 2001
30. Weiss M., Segal E., et al. "Early Effect of Alendronate or Raloxifene Treatment in Osteoporotic Women Monitored by Multisite QUS," Presented at ASBMR, Sep 2000, Toronto
31. Segal E., Raz B., et al. "Bone Gain After Surgical Cure of Primary Hyperparathyroidism is Demonstrated by Quantitative Ultrasound," Presented at ASBMR 23rd annual Meeting, October 2001, Phoenix, Arizona
32. Gluer, C.C., Steiger, P., Selvidge, R., Ellison-Kliefoth, K., Hayashi, C., Genant, H.K., Comparative Assessment of Dual- Photon Absorptiometry and Dual-Energy Radiography, *Radiology* 1990, 174:223-228
33. Pacifici, R., Rupich, R., Vered, I., Fischer, K.C., Griffin, M., Susman, N., Avioli, L.V., Dual Energy Radiography (DER): A Preliminary Comparative Study, *Calcified Tissue International*, 1988, 43:189-191
34. Lilley, J., Walters, B.G., Heath, D.A., Drolc, Z., In Vivo and In Vitro Precision for Bone Density Measured by Dual-Energy X-ray Absorption, *Osteoporosis International*, 1991, 1:141-146