

# ΟΣΤΕΟΠΟΡΟΣ

Mathias BOSTROM, M.D.

# Остеопороз: определение

Состояние недолговечности скелета, характеризующееся уменьшением костной массы и ухудшением ее микроархитектоники

Норма

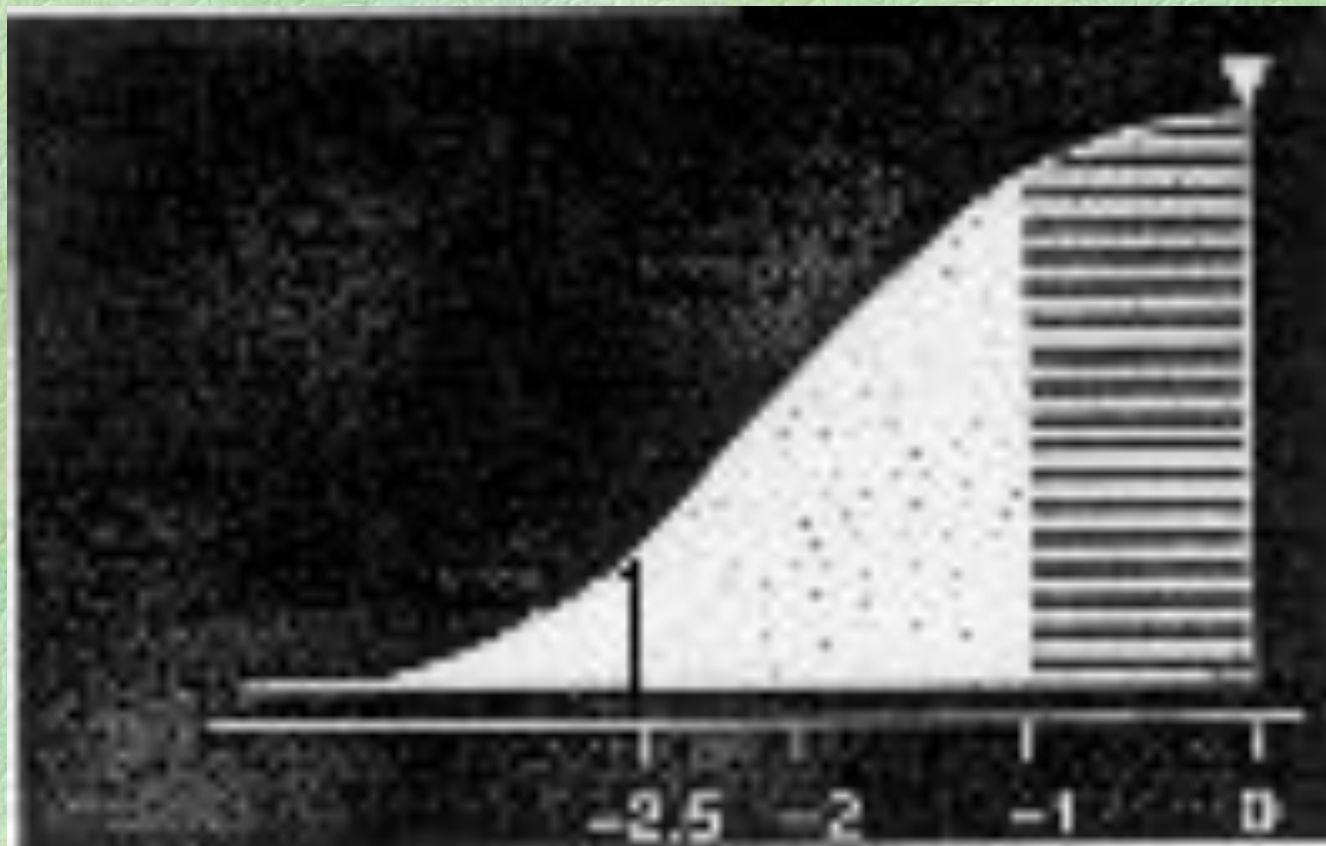
Остеопороз



# Остеопороз: Определение

- ◆ Это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и ухудшением микроархитектоники костной ткани, с последующим увеличением скелетной недолговечности и склонностью к переломам  
( конференция по остеопорозу, 1996)
- ◆ Это уменьшение минеральной плотности кости на 2,5 стандартных единиц от среднего показателя молодых взрослых людей той же расы и того же пола (Всемирная Организация Здравоохранения)

# Руководящие принципы ВОЗ



остеопороз

остеопения

норма

# Распространенность остеопороза

- 4-6 млн. кавказских женщин в настоящее время в постклимактерическом периоде имеют остеопороз
- 13-17 млн. женщин в настоящее время имеют снижение костной массы тазобедренных суставов

# Усложняющие факторы

- Остеопороз часто рассматривается как врачами, так и пациентами как нормальная составляющая часть старения.
- Имеется относительно немного терапевтических альтернатив; доступные имеют серьезные недостатки.
- Болезнь часто не диагностируется, пока пациент не становится инвалидом или перенесет серьезный перелом.

# Усложняющие факторы

- стандартные процедуры диагностики заболевания, денситометрическое обследование требует специального оборудования
- денситометры не доступны широко повсюду даже в США
- обычные рентгенограммы не показывают потерю кости, пока 30-35 % плотности кости не утеряна
- трудно контролировать прогрессирование остеопороза у пациентов

# Сведения о переломах

- ~ 50 % кавказских женщин в течение своей жизни испытывает остеопоротические переломы.
- США ~ 1,5 млн. остеопорозные переломы ежегодно
- Распределение
  - 700000 позвоночник
  - 250000 предплечье
  - 250000 бедро
  - 300000 прочие



# Затраты на остеопороз

- Прямые и непрямые затраты на переломы вследствие остеопороза значительные.
- Общие затраты: 18 млрд. \$.
- Затраты на переломы бедра: 7 млрд. \$.
- Средний срок пребывания в стационар: до 32,6 дней для тех, кто в возрасте свыше 65 лет.
- Ежегодно визиты к врачам %
  - 122000 с переломами бедра
  - 161000 с переломами позвоночника
  - 422000 с переломами предплечья

# Результаты переломов бедр

- 24 % смертность в течение 1 года (1997).
- 50 % людей с переломами бедра не способны ходить без помощи
- ~ 33 % полная зависимость
- 7,8 % нуждается в долгосрочном медсестринском уходе дома в среднем 7,6 лет

# Затраты на переломы при остеопорозе

- Фиксация бедра несет самые большие расходы.
- Оцененные госпитальные расходы:
  - 7000 \$ начальные расходы
  - 21000 \$ 1 -й год после фиксации
- В 1995 году фиксация бедра оценена в 8,68 млрд. \$
- Фиксация другой части оценена на 5,08 млрд. \$ (36,9 %)

# Размеры проблемы

## (Англия и Уэльс)

- Население 50 млн.
- 400000 высокий риск (низкая костная масса)
- 220000 остеопоротические переломы ежегодно
- 46000 переломы бедра
- Риск перелома бедра в течение жизни
  - 15 % женщин
  - 5 % мужчин
- Риск рака груди 9 %

# Функциональные категории

Имеется 2 категории остеопороза:

- Первичный остеопороз
  - постменопаузальный остеопороз (I тип)
  - остеопороз, связанный с возрастом (II тип)
  - идиопатический остеопороз (проявляющиеся у женщин в доклимактерическом возрасте или мужчин средних и молодых лет)
- Вторичный остеопороз (случаи, когда заболевание или агент идентифицированы).

# Введение

- Обмен костной ткани представляет собой единый процесс формирования и рассасывания кости
  - потеря кости следует, когда резорбция опережает формирование

# Патология остеопороза

- Многофакторные нарушения
- Нарушения цикла ремоделирования
- Непропорциональная потеря трабекулярной кости

# Типы костей

- Кортикальный - компакт, составляет около 80 % массы скелета взрослого.
- Трабекулярный - губчатая кость, составляет около 20 % костной массы, превалирует в плоском скелете и концах длинных костей. Метаболизм более активный, чем компакт.



# Постменопаузальный и сенильный остеопороз

	<i>Постменопаузальный (I этап)</i>	<i>Сенильный (II этап)</i>
<i>Возраст</i>		
<i>Соотношение полов</i>	6:1	2:1
<i>Костная потеря</i>	В основном трабекулярные	Трабекулярные и кортикальные
<i>Характер костной потери</i>	ускорен	Неускорен
<i>Область перелома</i>	позвоночник	Позвоночник и тазобедренный сустав
<i>Основные принципы</i>	Факторы связанные с менопаузой	Факторы связанные с возрастом

# Костный обмен у взрослых

остеокласты

остеобласты

выравнивание ячеек



Резорбция → Формация → Потеря кости

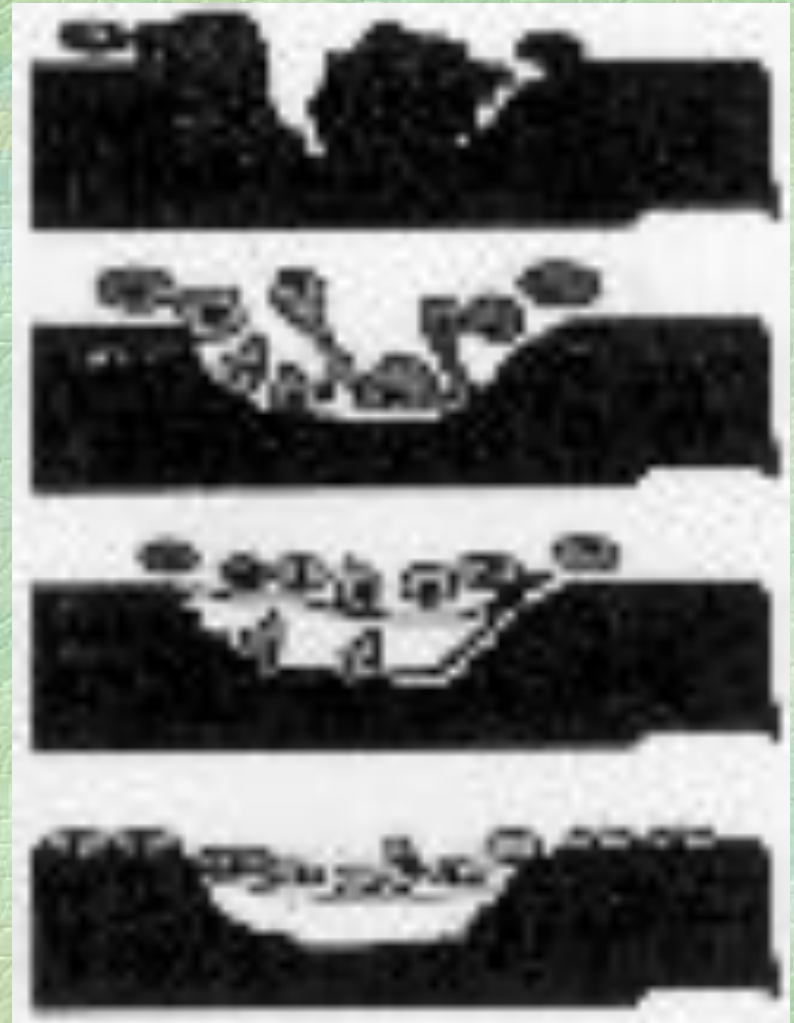
# Формирование кости

рассасывание

уничтожение

формирование

стадия покоя



# Подход к остеопорозу

- Анамнез и врачебный осмотр
- Лаборатория
  - сывороточный кальций,  $\text{PO}_4$ , щелочная фосфатаза, функция щитовидной железы, электрофорез белков, функция коры надпочечников
  - метаболизм витамина D
  - кальций в моче, гидроксипролин
  - рентгенография кости
  - биопсия кости
  - денситометрия кости
  - оценка уровня питуитрина

# Нарушения, приводящие к остеопении

- Остеопороз
- Остеомаляция
- Несовершенный остеогенез
- Гиперпаратиреозидизм
- Гипертиреозидизм
- Болезнь Кушинга
- Множественная миелома
- Ревматоидный артрит
- Почечная недостаточность

# Факторы риска при Остеопорозе

## Ясно установленные

- белые или азиатские женщины
- преклонный возраст
- ранняя менопауза
- пременопаузальное удаление яичников
- длительное использование кортикостероидов
- длительный постельный режим

## Менее установленные

- низкое соотношение вес/рост
- наследственная предрасположенность
- злоупотребление алкоголем
- недостаточное потребление кальция
- курение
- недостаточные потребление белков/фосфатов
- злоупотребление кофеином

# Факторы риска при остеопорозе

- Кавказские или азиатские этнические группы
- Низкий рост
- Положительный семейный анамнез
- Пороки образа жизни
  - алкоголь
  - кофеин
  - курение
- Сидячий образ жизни

# Оценка остеопороза



# Остеопороз: оценка

- Способы измерения костной массы
  - биопсия гребня подвздошной кости
  - денситометрия
- Костный обмен

# Показания к костной денситометрии

- Женщины с множественными факторами риска, для установления риска перелома
- для распознавания женщин менопаузального возраста в необходимости гормональной терапии
- Предшествует значительным дозам кортикостероидов
- оценка костной массы при гиперпаратиреозидизме
- для постановки диагноза и определения точной костной плотности до терапии
- для установки достигнутого эффекта от лечения

# Важные показания к измерению костной массы

- Женщины с эстрогенной недостаточностью для решения вопроса терапии
- Больные с аномалией позвоночника и/или с остеопенией при рентгенографии для подтверждения остеопороза
- Больные лечащиеся от остеопороза, для слежения за изменением костной массы
- Больные, принимающие длительную глюкокортикоидную терапию
- Больные с бессимптомным первичным гиперпаратиреозом или другими заболеваниями, сочетающиеся с большим риском остеопороза, для помощи в соответствующей терапии

# Критерии для идеальной техники измерения костной массы

- Надежный, недорогой
- Низкое радиационное излучение
- Высокая точность
- Предсказания перелома
- Множественные участки, разделенные трабекуляр.\кортикал. кости

# Костная денситометрия - Введение

- Измерение костной массы для помощи в диагностике и мониторинга остеопороза
- Основан на принципе, по которому минерализуемая кость поглощает фотоны/ рентгеновские лучи по другой дозе, чем мягкие ткани
- измерение и сравнение с нормальными данными (возраст, пол и этническое происхождение)

# Измерение костной массы

- Однофотонная/ Рентгенографическая Абсорбциометрия
  - пятка, предплечья
- Двухфотонная Абсорбциометрия
  - позвоночник, тазобедренный сустав, все тело
- Двойная рентгеновская Абсорбциометрия
  - позвоночник, тазобедренный сустав, все тело
- Радиографическое Фотоденситометрия
  - руки

# Рентгеновская абсорбциометрия с двойной энергией

- *Преимущества*

- высокая точность
- низкий радиационный излучения
- измеряет разные участки скелета
- оценка мягкотканых образований

- *Ограничение*

- стоимость

# Биохимические маркеры костного обмена

- Формирование

- общее количество щелочной фосфатазы
- костноспецифическая щелочная фосфатаза
- остекальцин
- проколлаген 1

- Резорбция

- пиридолин/дезоксипиридолин
- гидроксипролин
- тартрат-резистентная кислая фосфатаза
- N-телопептид



# Большие биохимические маркеры костного обмена

- Формирование

- Сывороточный остеокальцин
- сывороточная общая или костная щелочная фосфатаза
- Сывороточный пропептид коллагена 1 типа

- Резорбция

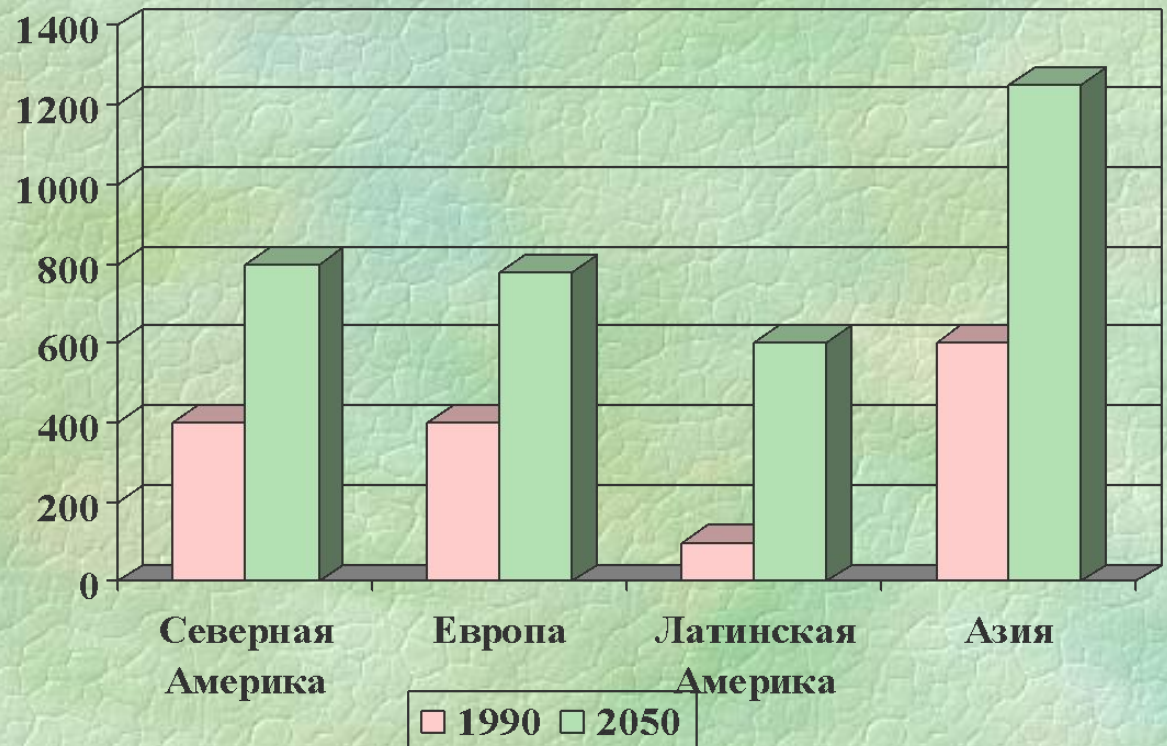
- Пиридолин в моче
- N-телопептид в моче
- гидроксипролин в моче
- тартрат резистентная кислая фосфатаза

# Всемирный прогноз остеопоротических переломов тазобедренного сустава

**Общее  
количество  
переломов  
тазобедренного  
сустава**

**1990= 1,65 млн.**

**2050= 6,20 млн.**



# Менежмент остеопороза

Чем раньше начинается  
профилактика, тем она  
более эффективна

Профилактику  
остеопороза можно  
начинать у детей

# Остеопороз - профилактика

- Диета: употребление достаточного количества кальция и витамина D
- Образ жизни: упражнения для снижения веса тела
- Медикаментозное лечение: гормональное замещение начинать с приближением менопаузы

# Традиционные средства для профилактики и лечения

- Кальций 1200-1500 мг/день
- Vit D 400 ME в день
- Техника, предупреждающая падения

# Терапевтические средства

## используемые при остеопорозе

- Ингибиторы костной резорбции

- эстрогены
- агонисты эстрогена
- бисфосфонаты
- кальцитонин
- кальций
- нитрат галлия

- Стимуляторы образования кости

- фтор
- паратгормон
- Сомнительное действие
  - витамин D и его производные
  - анаболические стероиды
  - иприфлавоны

# Остеопороз: заключение

- Эпидемиология хорошо установлена
- Широко распространен
- Последствия серьёзные
- Экономические потери большие