



# ***ОСТЕОПОРОЗ – «ТИХАЯ ЭПИДЕМИЯ»***

***Авторы: преподаватели терапии МУ №22***

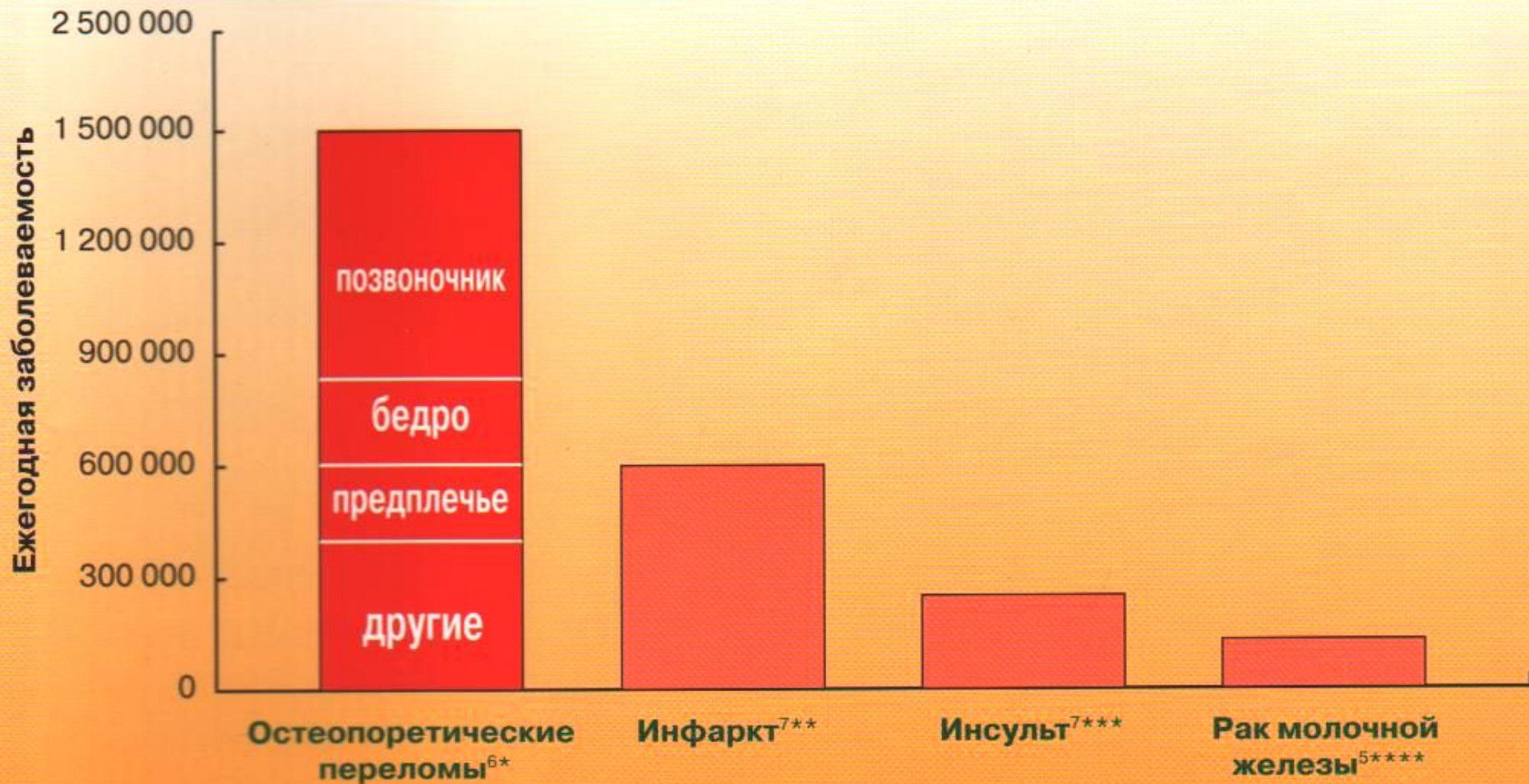
***Плешкан Р. Н.***

***Разинкова А. К.***





***Остеопороз*** – системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и нарушением микроархитектоники костной ткани, что ведет к повышенной хрупкости костей с последующим увеличением риска их переломов.



\*Ежегодная оценка для США (все возрасты)

\*\*Ежегодная оценка для США (женщины 29+)

\*\*\*Ежегодная оценка для США (все женщины 30+)

\*\*\*\*Ежегодная оценка для США (новые случаи, женщины всех возрастов)

# 1 из 3 страдающих остеопорозом поставлен диагноз



# ФАКТОРЫ РИСКА ОСТЕОПОРОЗА

- Белая или азиатская раса
- Предшествующие переломы во взрослом возрасте
- Переломы (остеопоретические) в анамнезе у родственников первой линии.
- Низкая масса тела (менее 57 кг)
- Ранняя менопауза (до 45 лет)
- Курение
- Использование оральных глюкокортикоидов более 3 месяцев
- Недостаточное потребление кальция (в течение жизни)
- Излишнее потребление алкоголя
- Высокое содержание в рационе белков и фосфатов
- Кофеин
- Низкая физическая активность

# ГРУППА РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА

- женщины хрупкого телосложения со светлой кожей, бездетные или имеющие только 1 или 2 детей;
- женщины с семейным анамнезом переломов позвоночника или шейки бедра;
- женщины с ранней или искусственной менопаузой;
- женщины и мужчины с различными заболеваниями, являющимися факторами риска развития ОП;
- женщины и мужчины, принимающие лекарственные препараты, побочным эффектом которых является снижение костной массы.

# Лекарственные препараты:

- **Глюкокортикостероиды**
- **Антибиотики тетрациклинового ряда**
- **Антациды, содержащие алюминий**
- **Прямые антикоагулянты**
- **Пролонгированные инсулины**
- **Гормоны щитовидной железы**

# ПОСЛЕДСТВИЯ ДЕФИЦИТА КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА Д3

Низкая физическая  
активность



Возраст



Несбалансиро-  
ванное питание



Пол



Хронические  
заболевания



**Дефицит кальция и витамина Д3**



Дефицит кальция  
в нервной ткани



**Стресс**



Снижение  
качества кости



**Переломы**



Слабость  
мышц



**Падения**



Разрыхление тканей зубов  
и тканей, окружающих зуб



- **Кровоточивость десен**
- **Кариес**
- **Пародонтит**
- **Неудачное протезиро-  
вание и имплантации**





# Классификация остеопороза

## Первичный

- **идиопатический** – у молодых (редкость)
- **постменопаузальный** (1-го типа)
- **сенильный** (2-го типа)



# Вторичный

- **эндокринного генеза (гиперкортицизм, гипогонадизм, тиреотоксикоз, гипо- и гиперпаратиреоз и др.)**
- **синдром мальабсорбции и дефицит кальция в пище**
- **иммобилизационный**
- **ятрогенный**



# Вторичный

## Вследствие других заболеваний и состояний:

- наследственных
- ревматических
- почечных
- злоупотребления кофеином и алкоголем и др.

# ХРОНИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОСТЕОПОРОЗУ

## Заболевания легких

- Хроническая обструктивная болезнь легких
- Бронхиальная астма
- Муковисцидоз
- Саркоидоз

## Заболевания желудочно-кишечного тракта

- Резекция желудка
- Хронический энтерит
- Синдром мальабсорбции
- Панкреатит
- Цирроз печени
- Панкреатическая недостаточность

## Ревматические заболевания

- Деформирующий остеоартроз
- Ревматоидный артрит
- Анкилозирующий

## Эндокринные заболевания

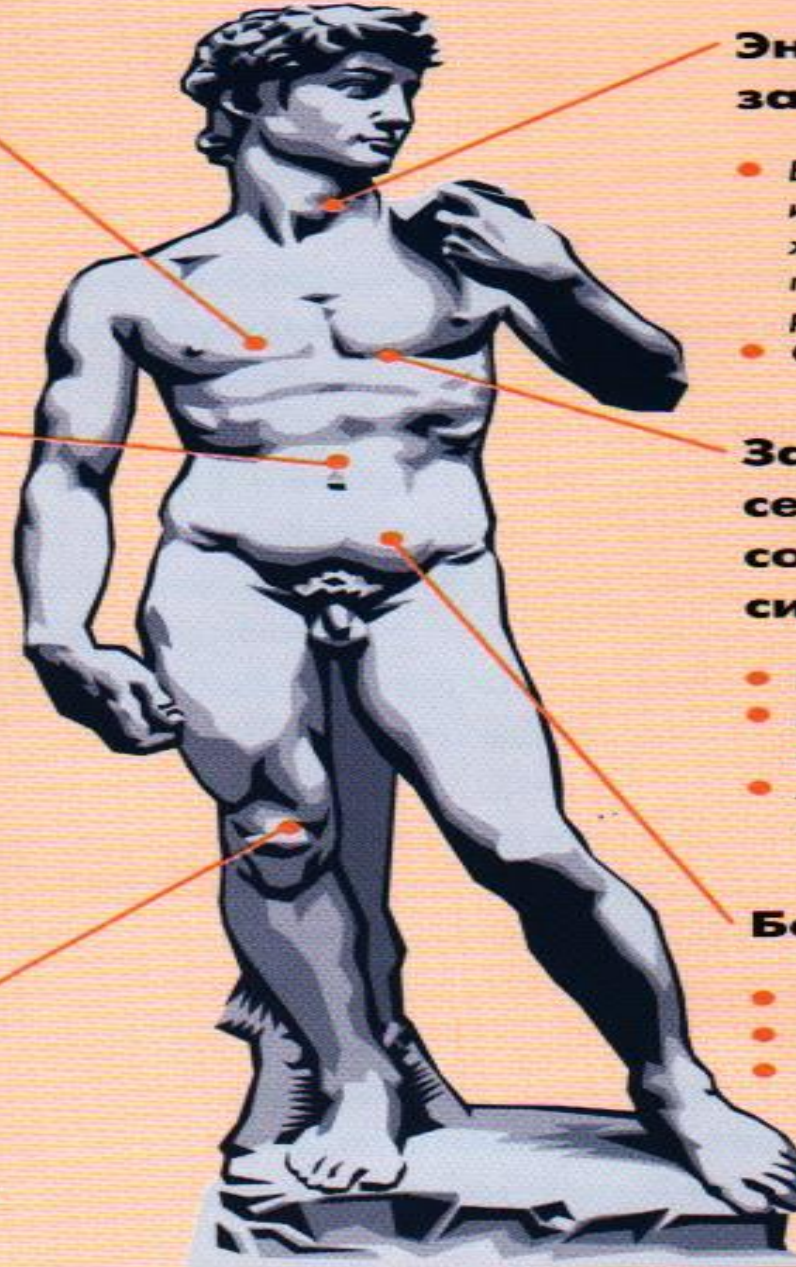
- Болезни щитовидной и паращитовидной железы (зоб, гипотиреоз, гиперпаратиреоз)
- Сахарный диабет

## Заболевания сердечно-сосудистой системы

- Перенесенные инсульты
- Ишемическая болезнь сердца
- Артериальная гипертония

## Болезни крови

- Анемия
- Талассемия
- Гемохроматоз



## По метаболической активности:

- **Остеопороз с высоким костным обменом**  
(высокая резорбция кости не компенсируется нормальным или повышенным костеобразованием).

**Потеря плотности трабекулярной кости составляет более 3,5% в год.** Характерен для первых 10 лет постменопаузы, тиреотоксикоза.

- **Остеопороз с низким костным обменом**  
(скорость резорбции кости нормальна или снижена, костеобразование замедлено).

**Потеря плотности трабекулярной кости – менее 3,5% в год.** Характерен для поздней постменопаузы, сенильного остеопороза.



## Морфологически выделяют

- трабекулярный
- кортикальный
- смешанный

## По выраженности клинических проявлений:

- Активная форма
- Неактивная форма

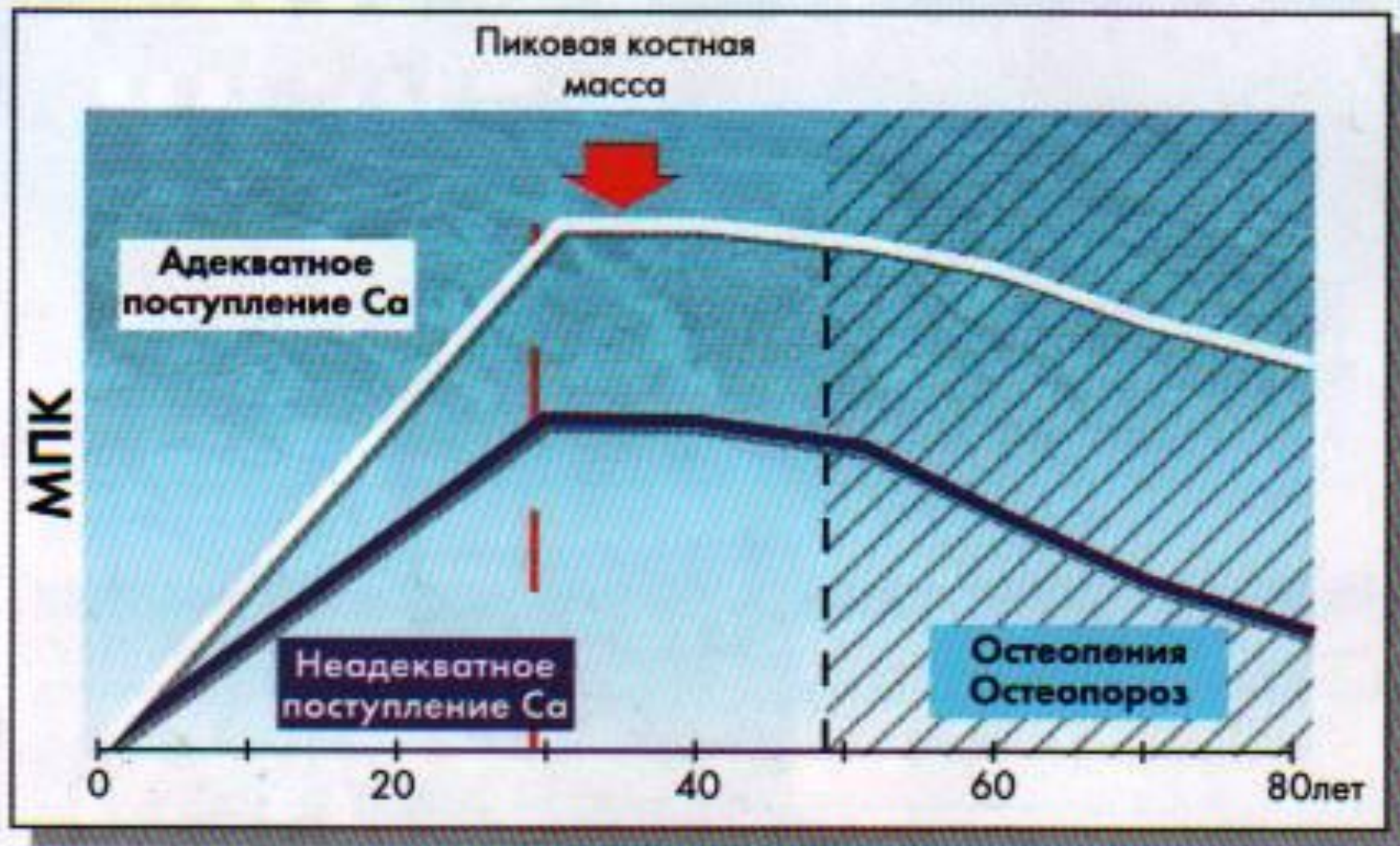
# По T-критерию

**T-критерий** (отклонение плотности костной ткани от пиковой, для данного возраста и пола), рассчитанный с помощью костной денситометрии.

- **Остеопения** – снижение T в пределах 1-2,5 стандартного отклонения.
- **Остеопороз** – снижение T более чем на 2,5 стандартного отклонения.

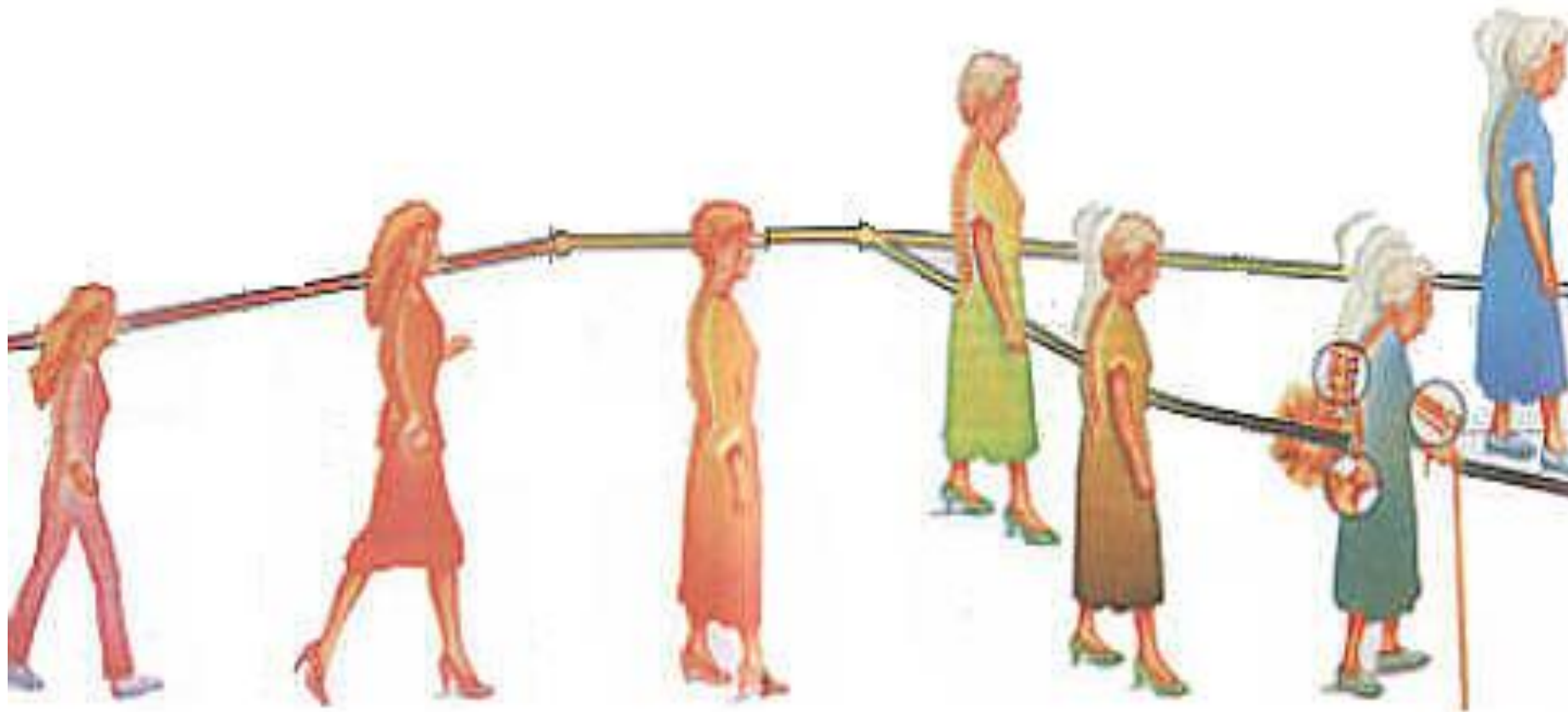
***T -критерий основополагающий показатель для оценки выраженности остеопении и остеопороза по критериям ВОЗ.***

# Формирование пика костной массы





# Возрастные изменения в костной ткани



Возраст

15

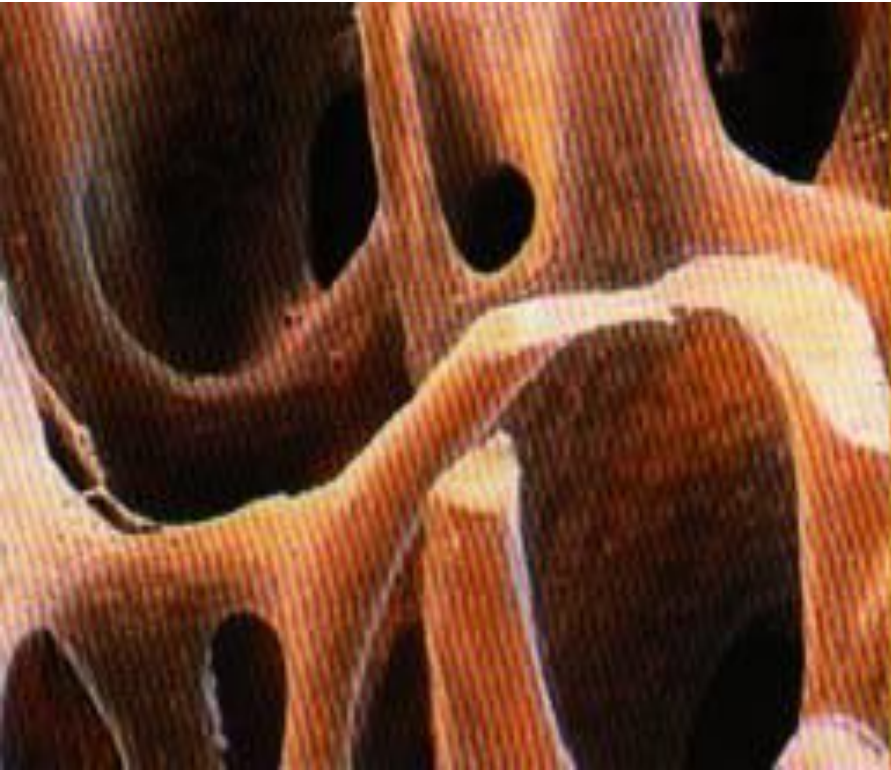
30

50

65

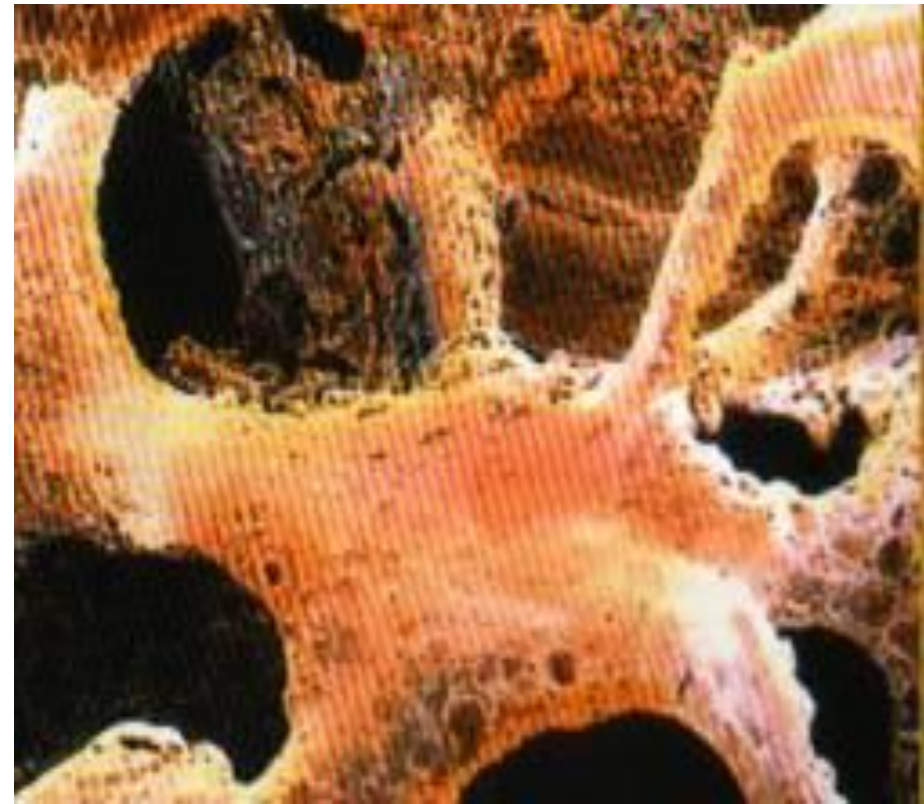
80

# Остеопороз



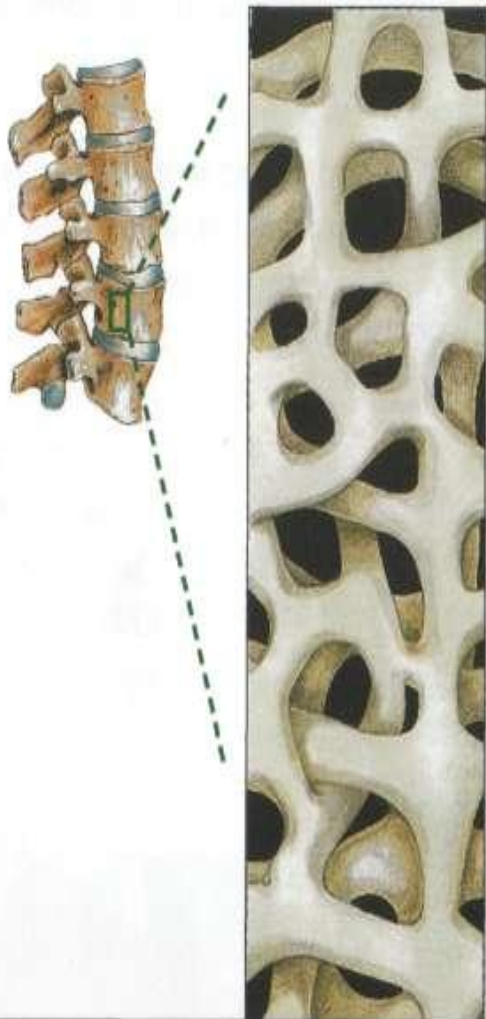
**Нормальная костная ткань**

**Поврежденная костная  
ткань**



# ОСТЕОПОРОЗ

## НОРМАЛЬНАЯ КОСТЬ



## ОСТЕОПОРОТИЧЕСКАЯ КОСТЬ

остеокласт

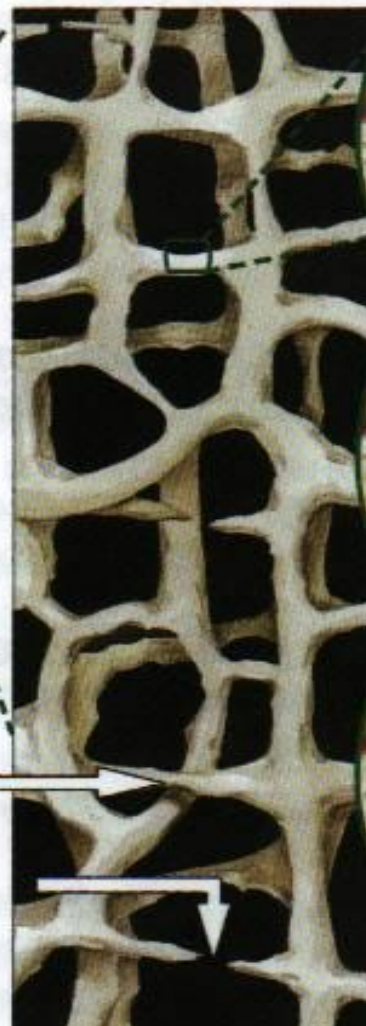


остеобласт



При остеопорозе маленькие "мостики", образующие кость, становятся тонкими и хрупкими...

...образуются пустоты, которые могут привести к переломам.



Клетки, называемые остеокластами, растворяют костную ткань, образуя глубокие лакуны (пространства).



Затем другие клетки, остеобласты, заполняют образовавшиеся пространства и формируют новую кость.



Новой ткани не достаточно, чтобы заполнить пространства, что приводит к потере кости и развитию остеопороза.

# ОСТЕОПОРОЗ



# Факторы, влияющие на прочность КОСТИ

## Костное ремоделирование

- *Костная резорбция*
- *Костеобразование*

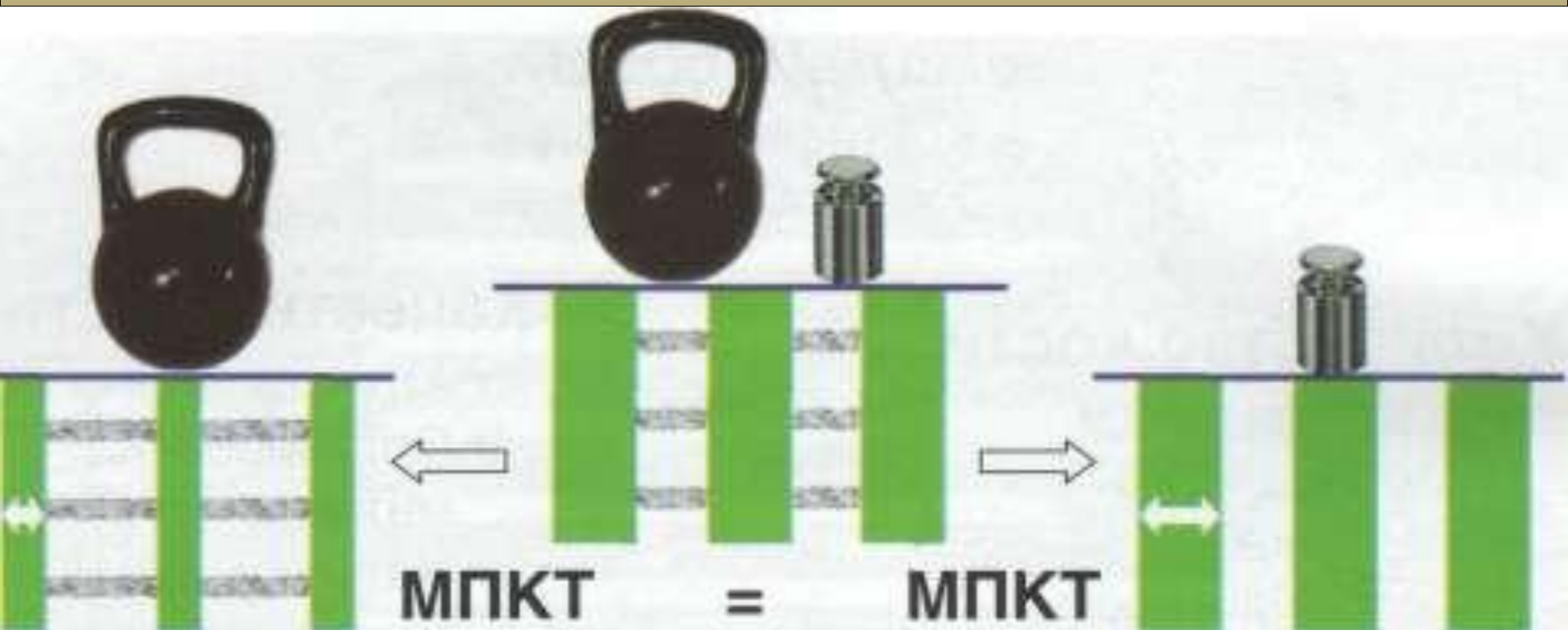
## Количество кости

- *Костная масса*
- *Минеральное содержание кости/плотность*

## Качество кости

- *Микроархитектоника*
- *Состояние органического матрикса*
- *Состоянием костного обмена*
- *Наличие микроповреждений*

# Важность целостности архитектурной структуры



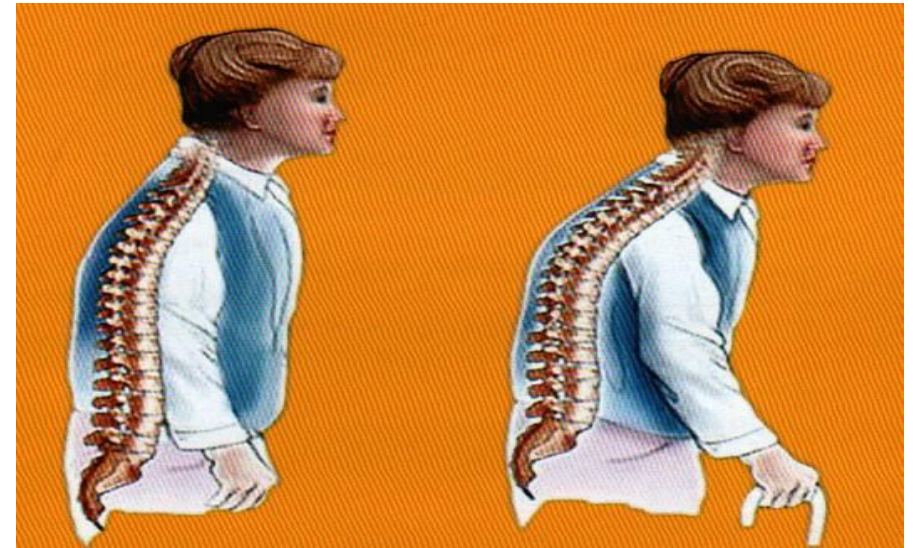
При 10% снижении МПКТ  
из-за уменьшения  
толщины трабекул  
20% уменьшение  
прочности кости

При 10% снижении МПКТ  
из -за уменьшения  
количества трабекул  
70% уменьшение  
прочности кости

# ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫЙ ОСТЕОПОРОЗ

*Развивается примерно у 30-40% женщин старше 40 лет и обусловлен гормональной перестройкой в организме, связанной в первую очередь с уменьшением, а затем и полным прекращением выработки половых стероидов*

# ДЕФОРМАЦИЯ ПОЗВОНОЧНИКА



Остеопороз превращает женщину  
в старуху.

"Вдовий" горб - типичный  
признак остеопороза!



# ОСТЕОПОРОЗ В ГЕРИАТРИИ

## Пожилые люди:

- 50% испытывают затруднения при ходьбе, подъеме по лестнице
- 15% страдают явным ограничением подвижности

## После 75 лет:

- 30 % страдают явным ограничением подвижности
- 31 % испытывают затруднения при самообслуживании (одевании, купании, приеме пищи)
- 33% падают, по крайней мере, 1 раз в году, половина падений приводит к повреждениям.



# ДЕФОРМАЦИЯ ПОЗВОНКОВ



***Клиновидная деформация позвонков и по типу “рыбьих”***

# КЛИНИЧЕСКАЯ ТРИАДА ОСТЕОПОРОЗА

- **Боль (острая, хроническая)**
- **Уменьшение роста**  
(до 10-12 см, при физиологическом старении до 2- 5 см)
- **Изменение осанки и деформация скелета.**

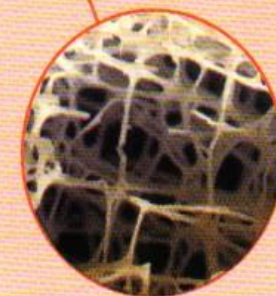
# ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА



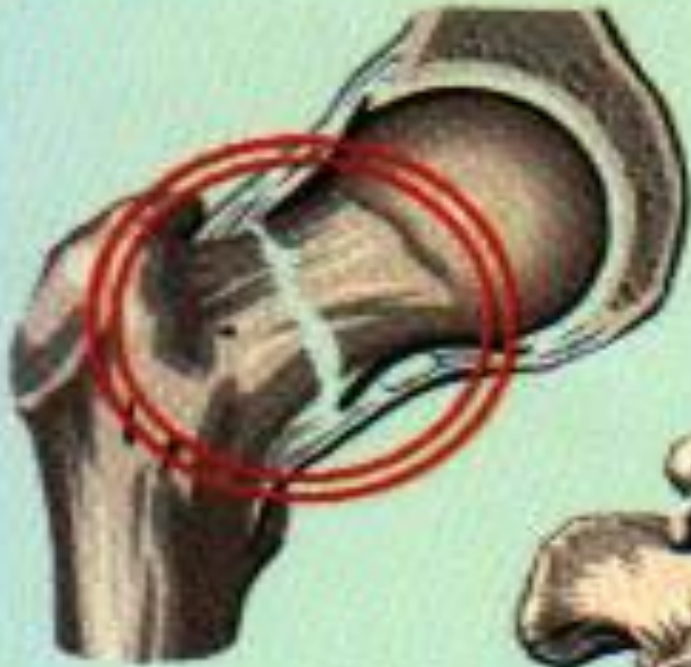
Нормальный поясничный позвонок



Остеопороз



# Главное осложнение остеопороза – *переломы.*



# ПЕРЕЛОМЫ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ



Первый перелом



Через 10 лет после  
первого перелома



Через 20 лет после  
первого перелома

# РЕНТГЕНОГРАФИЯ



**Рентгенограмма поясничного отдела позвоночника пациента с системным остеопорозом.**

**Рентгенологические признаки выявляются при потере 20-30% костной массы!**

**При наличии хотя бы одного позвоночного перелома:**

- В 5 раз повышается риск последующих переломов позвонков**
- Почти в 5 раз повышается риск перелома бедра**

# Методы оценки состояния костной ткани

## Качество кости (микроархетиктоника):

- МРТ, УЗИ, периферическая КТ
- Биопсия кости

## Количество кости

- Минеральная плотность кости (МПКТ)

## Костный обмен

- Сывороточный С-телопептид
- Сывороточный N-телопептид
- N-телопептид в моче
- Костная щелочная фосфатаза



# МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТЕОПОРОЗА

- **Показатели фосфорно-кальциевого обмена** (уровни кальция, фосфора, при необходимости – паратиреоидный гормон, кальцитонин, кальцитриол).
- **Биохимические маркеры костного метаболизма** (показатели остеобластической активности: **костная щелочная фосфатаза и остеокальцин**; показатели остеокластической активности: **экскреция оксипролина с мочой, пиридинолина, N-концевого телопептида**).
- **Морфологические параметры обмена костной ткани** (биопсия костей).

# КОСТНАЯ БИОПСИЯ

## Недостатки биопсии кости по отношению к пациенту

- физический дискомфорт
- хирургическое вмешательство

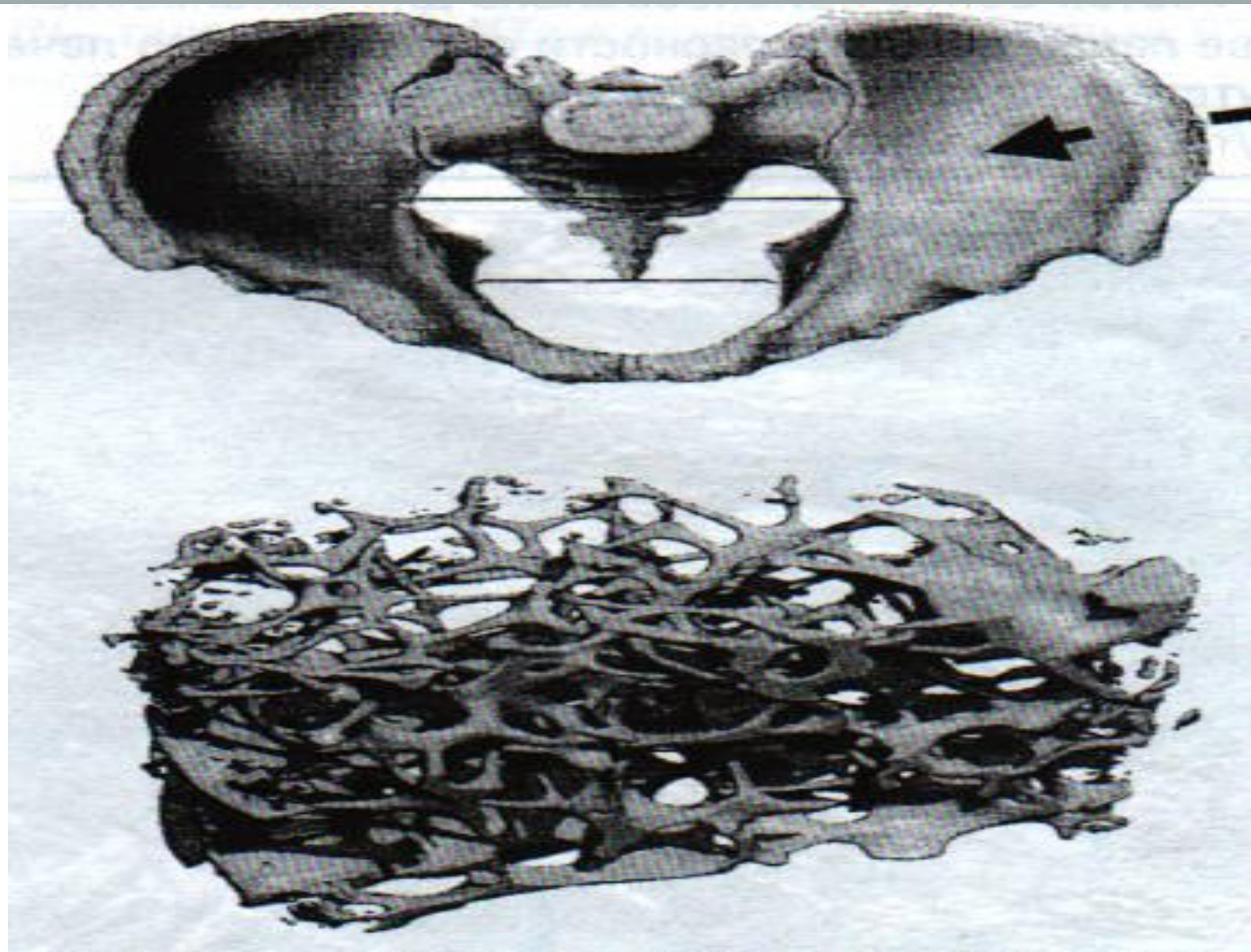
## Недостатки биопсии костей с точки зрения полученных результатов:

- место низкого риска переломов
- неточность технологии биопсии

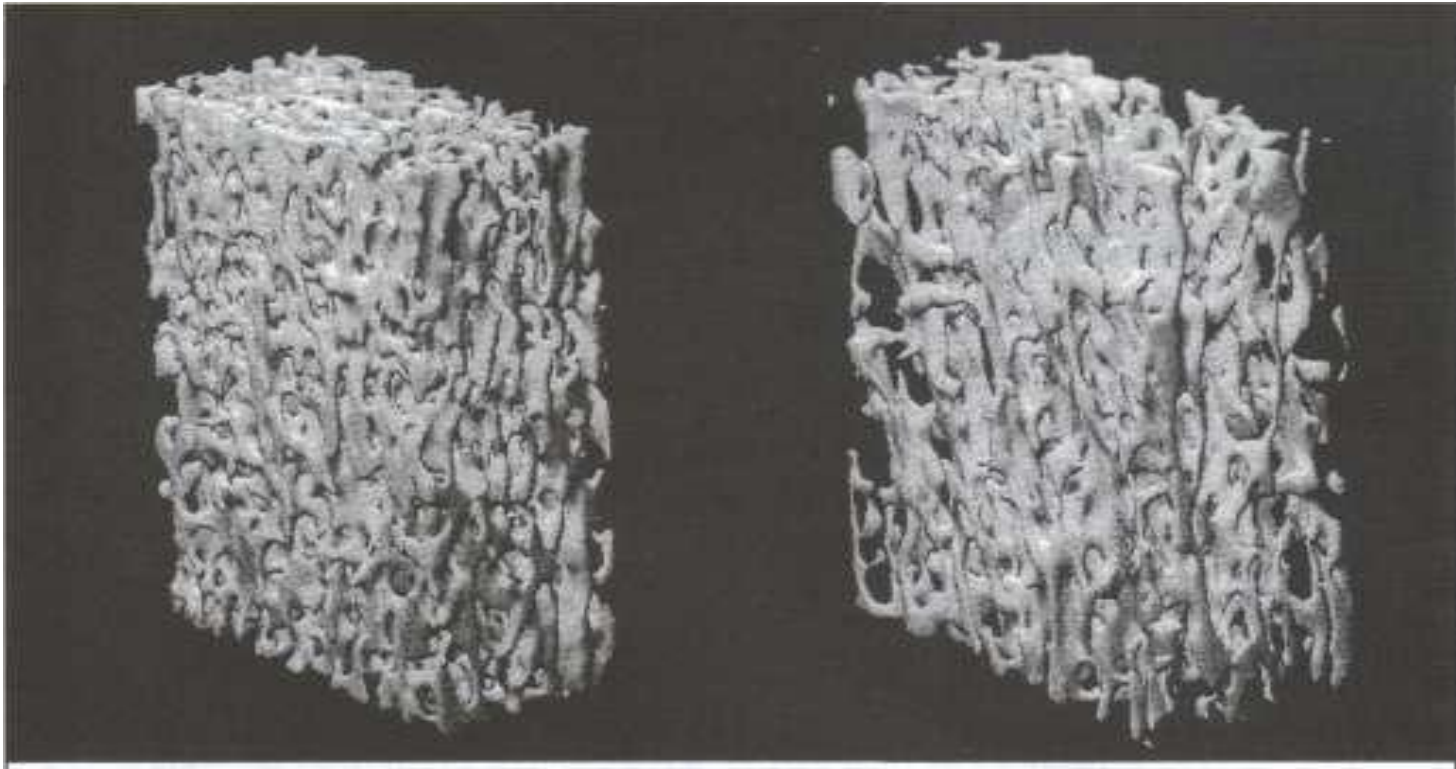
## Преимущества

- Биопсия костей более приспособлена для использования в качестве параметра

# БИОПСИЯ КОСТИ



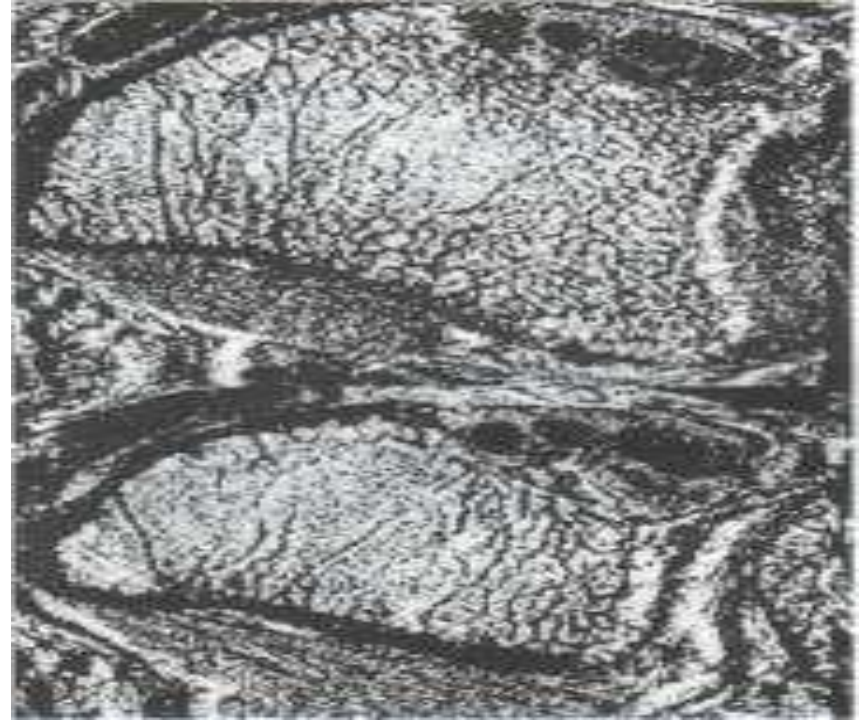
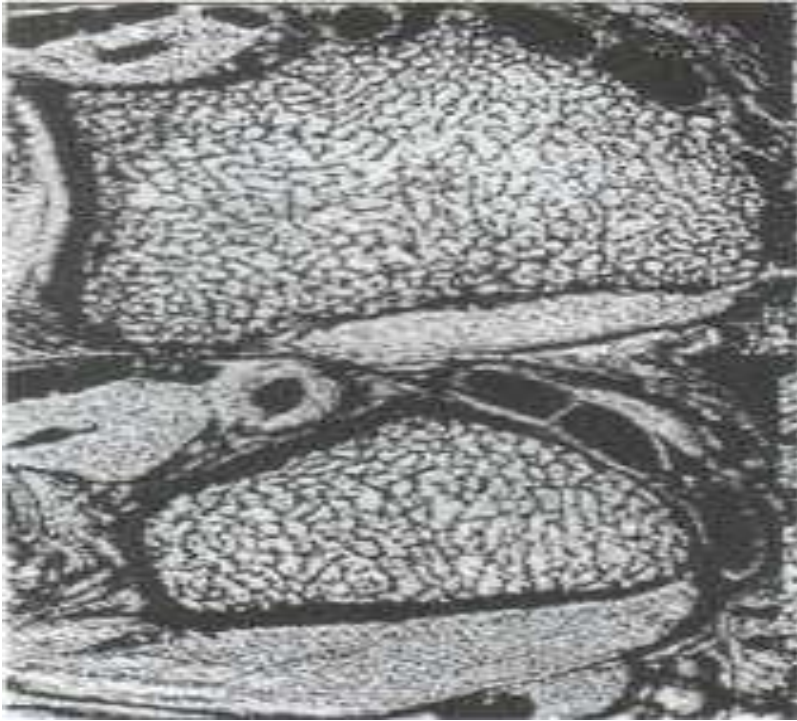
# 3-D визуализация при МРТ высокого разрешения



**36-летний мужчина**

**69-летний мужчина**

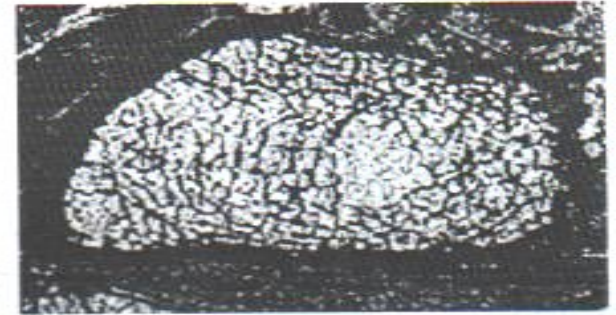
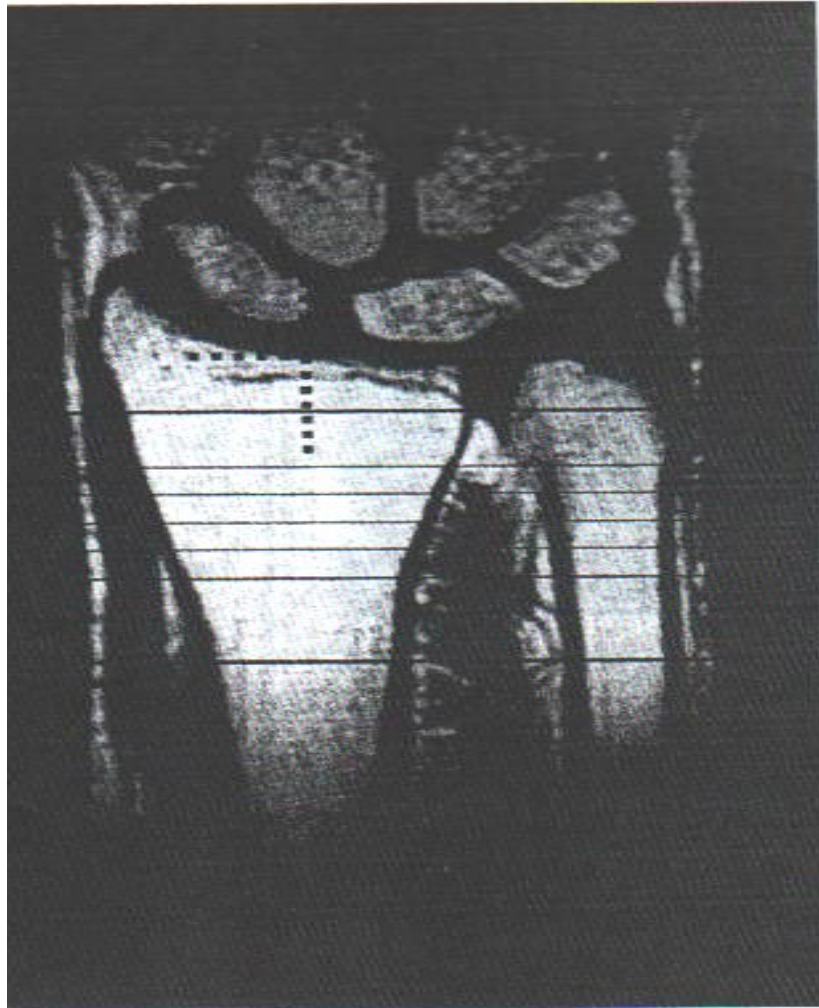
# МРТ- сканирование



Изображение лучевой и локтевой костей. Слева - МРТ женщины 35 лет, справа - МРТ женщины 76 лет при наличии **остеопоротических переломов**. Объективно видна значительная разница, которая подтверждена измерением показателей с помощью световой микроскопии

# МРТ лучевой кости

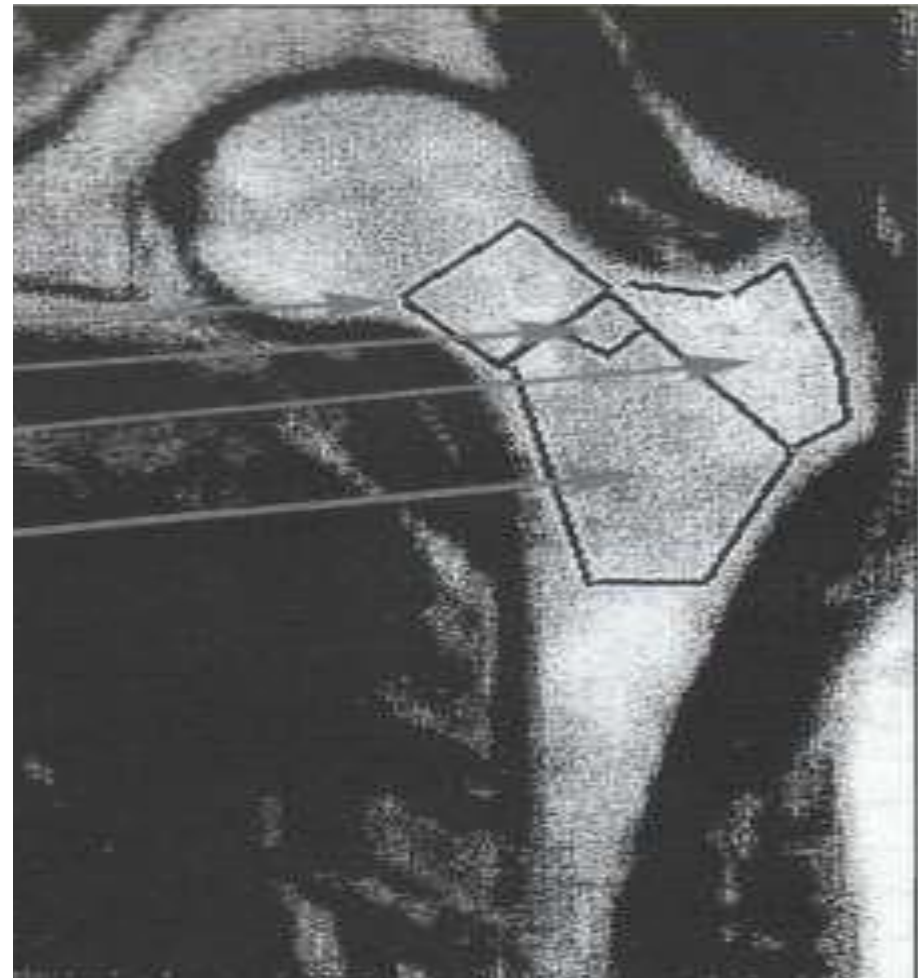
## Микроархитектоника



# МРТ



**Пяточной кости**



**Бедр**

# Методы костной денситометрии

- рентгеновская абсорбциометрия двойной энергией (DEXA)
- количественная компьютерная томография (КТ)
- ультразвуковая костная денситометрия

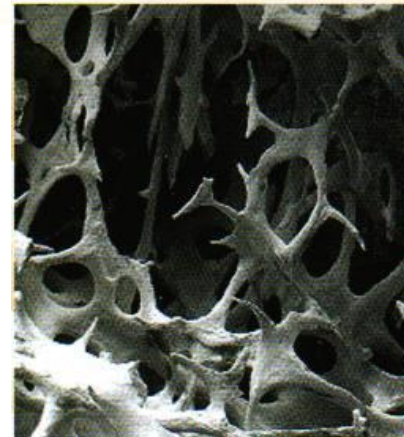
Наиболее универсальным считается DEXA.



# DEXA



# УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕНСИТОМЕТР



# ПОКАЗАНИЯ К ДЕНСИТОМЕТРИИ

- менопауза (особенно после удаления яичников), первые несколько лет;
- два и более фактора риска остеопороза;
- один или более переломов в возрасте старше 40 лет не связанных с серьезной травмой (автомобильная катастрофа, падение с большой высоты, спортивные травмы);
- длительный приём глюкокортикоидов, гормонов щитовидной железы;
- подозрение на остеопороз при проведении рентгенологического исследования костей;
- контроль эффективности лечения лекарственной терапии остеопороза.

# ЧАСТОТА ДЕНСИТОМЕТРИИ

- Повторяют 1 раз в год.
- В норме после 55 лет человек теряет около 1-2% плотности кости в год.

Если при повторном исследовании выявлена **более высокая скорость** потери, это должно послужить поводом для обращения к врачу и более активному занятию **профилактикой остеопороза.**

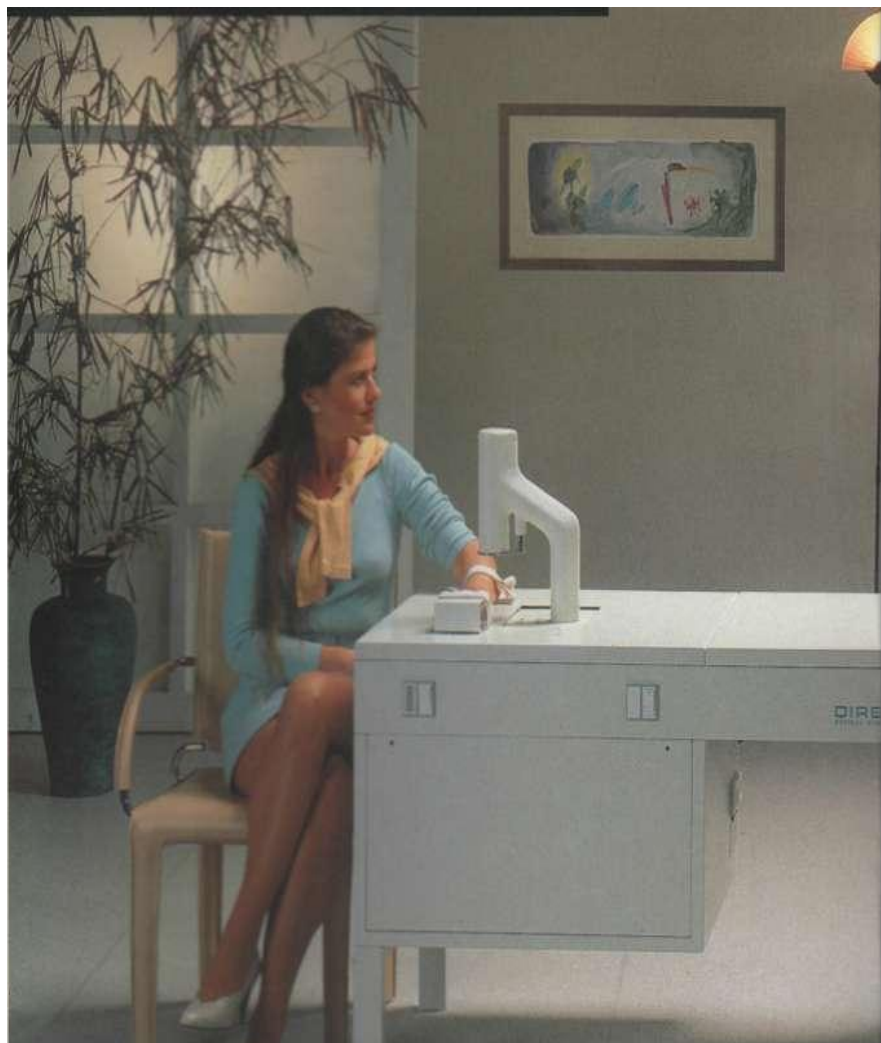
# РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕНСИТОМЕТРИИ

- **НОРМА** - показатели плотности костей соответствуют нормальным значениям.
- **ОСТЕОПЕНИЯ** - снижение плотности костной ткани, но риск переломов еще не высок. Пограничное состояние, которое требует проведения мер профилактики и тщательного контроля.
- **ОСТЕОПОРОЗ** - имеется заболевание и высокий риск переломов.

# Определение здоровья кости по T-критерию

<b>T-критерий</b>	<b>Масса кости</b>	<b>Риск переломов позвоночника</b>	<b>Риск перелома бедра</b>
<b>0,0 – -0,9</b>	от нормы до нижней границы нормы	<b>Минимальный</b>	<b>Минимальный</b>
<b>-0,1 – -1,4-</b>	на <b>10-15%</b> ниже нормы	<b>В 2,3 раза выше</b>	<b>в 2,6 раза выше</b>
<b>1,5 – -1,9</b>	на <b>15-20%</b> ниже нормы (остеопения)	<b>3 раза выше</b>	<b>в 4 раза выше</b>
<b>-2,0 – -2,4</b>	на <b>20-25%</b> ниже нормы (остеопения)	<b>в 5 раз выше</b>	<b>В 7 раз выше</b>
<b>-2,5 и ниже</b>	на <b>25%</b> ниже нормы (остеопороз)	<b>в 8 раз выше</b>	<b>в 11 раз выше</b>

# ДИАГНОСТИЧЕСКО-ЛЕЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС



# ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

- **Замедление или прекращение потери массы кости**
- **Улучшение качества кости и повышение ее прочности**
- **Нормализация нарушенных процессов костного ремоделирования**
- **Предупреждение переломов, улучшение состояния пациентов, расширение его двигательной активности**
- **Максимально возможное восстановление трудоспособности и повышение качества жизни**



# ЛЕЧЕНИЕ

## Этиологическое

- Лечение основного заболевания при вторичном ОП или коррекция/отмена «ятрогенного» препарата

## Симптоматическое

- Диета, сбалансированная по количеству Са, Р, белка
- Дозированная нагрузка
- ЛФК
- Ортопедическое лечение
- Миорелаксанты
- Обезболивающие

## Патогенетическое

- Направлено на нормализацию процессов костного ремоделирования

# СУТОЧНАЯ НОРМА КАЛЬЦИЯ

## Возраст

- от 0 до 6 мес.....400 мг
- от 6 мес. до 1 года.....600 мг
- от 1 года до 11 лет.....800-1200мг
- 12 -24 лет.....1200 мг-1500мг

## Женщины

- 25-50 лет.....1000 мг
- 25-50 лет (беременные/кормящие)...1500 мг
- старше 50 лет.....1500 мг
- старше 50 лет на  
гормонозаместительной терапии.....1000 мг

## Мужчины

- 25-65 лет.....1000 мг
- старше 65 лет.....1500 мг

## Расчет потребления кальция (в мг) из продуктов питания (на 100 г продукта)

Продукт питания	Кальций	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	Сумма	Умножить и сложить результаты в строках	Итого
Молоко (любое)	120							× 1,1 =	
Мороженое	100							× 1,1 =	
Простой йогурт	200							× 1,2 =	
Фруктовый йогурт	136							× 1,4 =	
Швейцарский сыр	850							× 1,9 =	
Мягкий сыр (типа Бри)	260							× 1,2 =	
Белый шоколад	280							× 1,3 =	
Молочный шоколад	220							× 1,2 =	
Белый хлеб	170							× 1,7 =	
Черный хлеб	100							× 1,1 =	
Сардины в масле (с костями)	500							× 1,5 =	
Консервированный лосось (с костями)	85							× 0,8 =	
Шпинат (жареный)	145							× 1,4 =	
Печеные бобы	55							× 0,5 =	
Миндаль	230							× 1,2 =	
Апельсиновый сок (без сахара)	35							× 0,3 =	
Апельсины	70							× 1,2 =	
<b>Среднее потребление кальция за 5 дней =</b>									

## Основные группы продуктов питания, содержащие кальций (мг на 100 г продукта)

### Фрукты и орехи:

миндаль	254
курага	170
кунжут	150
арахис	70
грецкие орехи	94
сушеные яблоки	45
апельсины	35
абрикосы	28

### Молочные продукты:

твердый сыр	600
плавленый сыр	300
козий сыр	300
кефир 4,5%	115
йогурт	120
сметана	100
молоко	100
творог	95

### Овощи:

сельдерей	240
салат	83
оливки	77
лук	60
капуста	60
фасоль	40
свекла	37
огурцы	23

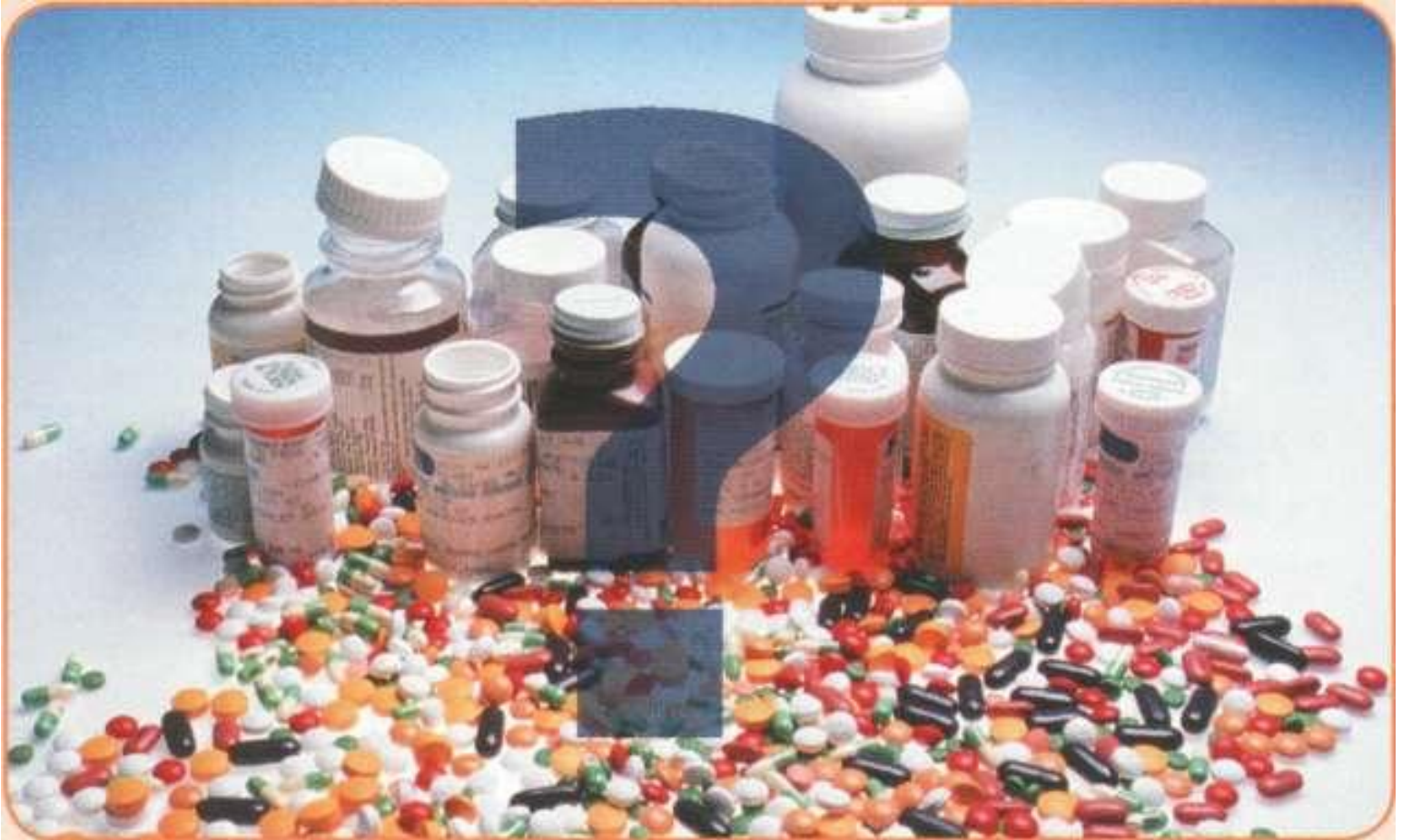
### Рыба и мясо:

сардины с костями	350
рыба вяленая с костями	300
сосиски молочные	35
рыба отварная	30
колбаса любительская	30
печень говяжья	8.7
свинина	8

# Функции корсета

- напоминает пациенту о том, что нужно избегать резких движений и силовых нагрузок в течение дня;
- предотвращает дальнейшее формирование «кифотической позы»;
- способствует уменьшению болевого синдрома в случае острых компрессионных переломов;
- повышает внутрибрюшное давление, разгружая тем самым тела позвонков и предотвращая развитие новых переломов.

# ФАРМАКОТЕРАПИЯ



# Этапы нормализации обмена кальция

- **Первый** – обеспечение достаточного количества кальция, поступающего в организм человека.
- **Второй этап** – улучшение всасывания кальция в кишечнике.
- **Третий этап** – интенсификация усвоения кальция тканями.

# Фармакотерапия

## **Препараты кальция:**

- кальция карбонат, Кальций-Сандоз-Форте, применяются в комплексе с другими препаратами.

## **Препараты подавляющие костную резорбцию:**

- натуральные эстрогены: прогинова, дивина;
- кальцитонины: миакальцик, кальсинар;
- бифосфонаты: этидронат, фосамакс.



# Фармакотерапия

## **Стимуляторы костеобразования:**

- соли фтора (осин, флюорокальцик);
- фрагменты паратгормона

## **Препараты многопланового действия:**

- витамин D и его метаболиты: Альфа- D3- Тева, оксидевит, кальцитриол;
- иприфлавон (остеохин);
- оссеин-гидроксиапатитный комплекс (Остеогенон).

# Фармакотерапия

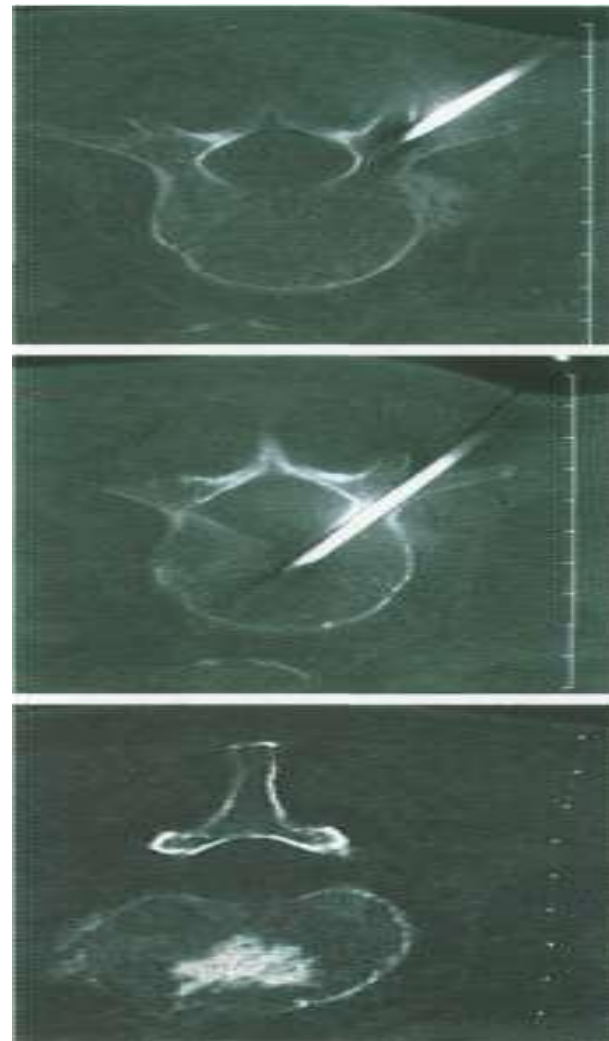
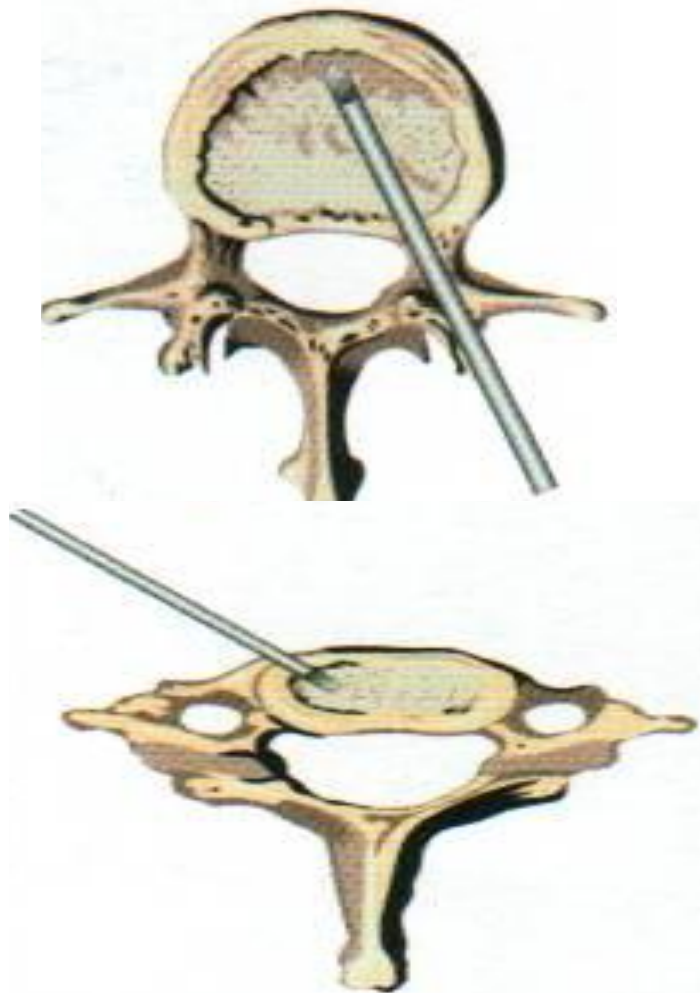
## 3-х компонентная

- **Заместительная гормональная терапия**
- **Препараты многопланового действия**
- **Препараты кальция.**

# ФАРМАКОТЕРАПИЯ



# Чрезкожная вертебропластика.



# Протезирование Т/Б сустава



# СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ

## 2 взаимодополняющих направления:

- **Массовая профилактика**, основанная на изучении факторов развития ОП и направленная на изменение образа жизни населения и окружающей среды.
- **Выявление лиц с высоким риском развития ОП.** Скрининг лиц входящих в группу риска на наличие ОП, определение степени потери костной массы и скорость ее снижения в дальнейшем с помощью современных рентгено- и ультразвуковых методов.

# Роль медсестры в профилактике ОП

- Знакомит пациента с общими вопросами, касающимися сути заболевания и его осложнений. Очень важны беседы о физиологических изменениях, развивающихся при ОП, и возможных путях их предотвращения.
- Медсестра должна помочь больному раздеться, снять корсет, если пациент им пользуется, помочь занять определенное положение на денситометре, используя специальные аксессуары.
- Помощь в выполнении рекомендаций врача (например, в приобретении корсета или трости подходящей длины).
- При проведении клинических исследований препаратов медсестра может выступать в роли административного координатора программы, который самостоятельно составляет график вызова больных, направляет их к различным специалистам, контролирует выполнение исследований.

# ПРОФИЛАКТИКА ОСТЕОПОРОЗА

- **Употребляйте продукты, содержащие кальций и витамин Д.**
- ***К сожалению, если Вы ежедневно 3 раза в день не употребляете молочные продукты, то Вы вряд ли получаете рекомендованную дозу кальция.***





# **СЛЕДИТЕ ЗА ВЕСОМ**

**Низкий ИМТ (<20) и низкая масса тела (<57 кг) - факторы риска развития остеопороза !**

# ОТКАЖИТЕСЬ ОТ КУРЕНИЯ!

- **Курящие женщины имеют более низкую массу тела, у них раньше начинается менопауза, так как никотин стимулирует разрушение женских половых гормонов – эстрогенов.**
- **У курящих людей чаще случаются переломы.**



# ОТКАЖИТЕСЬ ОТ ИЗБЫТОЧНОГО ПРИЕМА АЛКОГОЛЯ

- **Алкоголь** подавляет деятельность клеток, образующих костную ткань, а его отрицательное воздействие на желудок и кишечник уменьшает всасывание кальция.

# ОГРАНИЧЬТЕ УПОТРЕБЛЕНИЕ КОФЕ!

**А также фосфат-содержащих напитков (кока-кола и др.)**



- Более 4 чашек кофе в день повышают риск развития остеопороза.

**Ограничьте употребление соли с пищей!**

- Избыточное потребление соли приводит к снижению плотности костной ткани.

# Занимайтесь физическими упражнениями, больше двигайтесь и ходите пешком !

*Для профилактики остеопороза наиболее эффективны динамические упражнения:*

- аэробика
- прыжки
- танцы
- игровые виды спорта
- оздоровительный бег
- гимнастика



# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бочкова А. Г. Ревматоидный артрит с дебютом в пожилом возрасте: течение и терапия // Клиническая геронтология. 2002. №3.
- Воробьев П. А. Геронтофармакология // Клиническая геронтология. 2000. №11-12.
- Глыбочко П. В., Свистунов А. А. Состояние эндокринной системы и ее связь с тканями-мишенями в пожилом возрасте // Клиническая геронтология. 2000. №5-6.
- Губачев Ю. М., Макиенко В. В. Гериатрические проблемы семейной медицины. СПб., 2000.
- Денисов И. Н., Резе А. Г. Гериатрия в общей врачебной (семейной) практике. Клиническая геронтология. 2000. №9-10.
- Журнал «Медицинская сестра» №6 2003 г.
- «Русский медицинский журнал» №9 2004 г.