



СИБИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

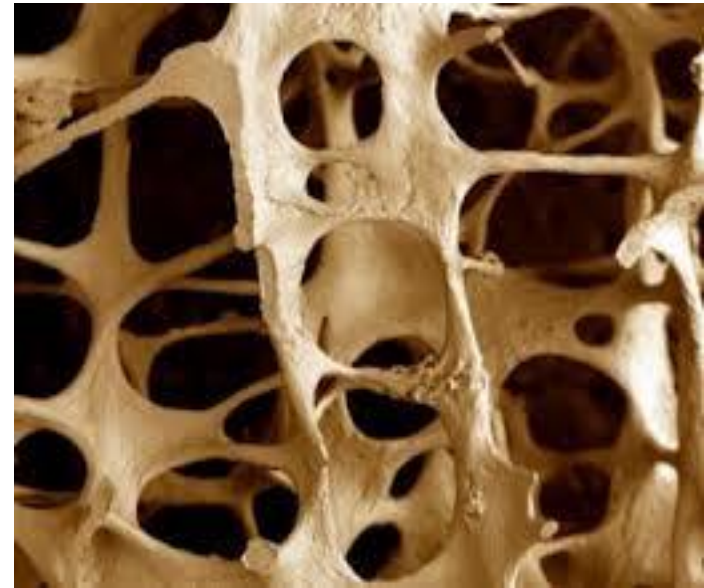
# Остеопороз

# Остеопороз

**ОП**— метаболическое заболевание скелета, для которого характерны прогрессирующее снижение прочности кости и повышение риска переломов.

**Прочность кости** определяется:

- минеральной плотностью кости
- качеством кости (архитектоника, метаболизм, накопление повреждений)



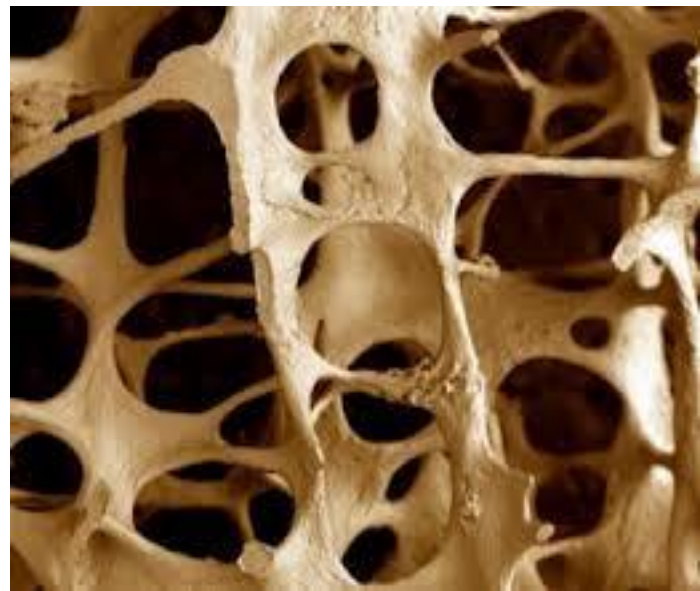
# Остеопороз

Термин остеопороз предложил в 20-х годах XIX века французский патологоанатом Иоганн Лобштейн

от греческих слов:

**osteon** — «кость»

**poros** — «дыра»



# Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом (2014г)

- ▣ Ведением больных с остеопорозом **должны заниматься врачи первичного звена** (участковые терапевты и врачи общей практики), при необходимости направляя пациента на консультацию к специалисту: ревматологу, эндокринологу, специалисту центра остеопороза

# Остеопороз: актуальность проблемы



**ОСТЕОПОРОЗ – 4-я по величине и значению проблема здравоохранения среди неинфекционных заболеваний, впереди только сердечно-сосудистые, онкологические и сахарный диабет.**

**Значимость данного заболевания определяется его распространенностью и тяжестью исходов, а также огромными затратами на медицинское и социальное обслуживание больных при иммобилизации.**

# Остеопороз: актуальность проблемы



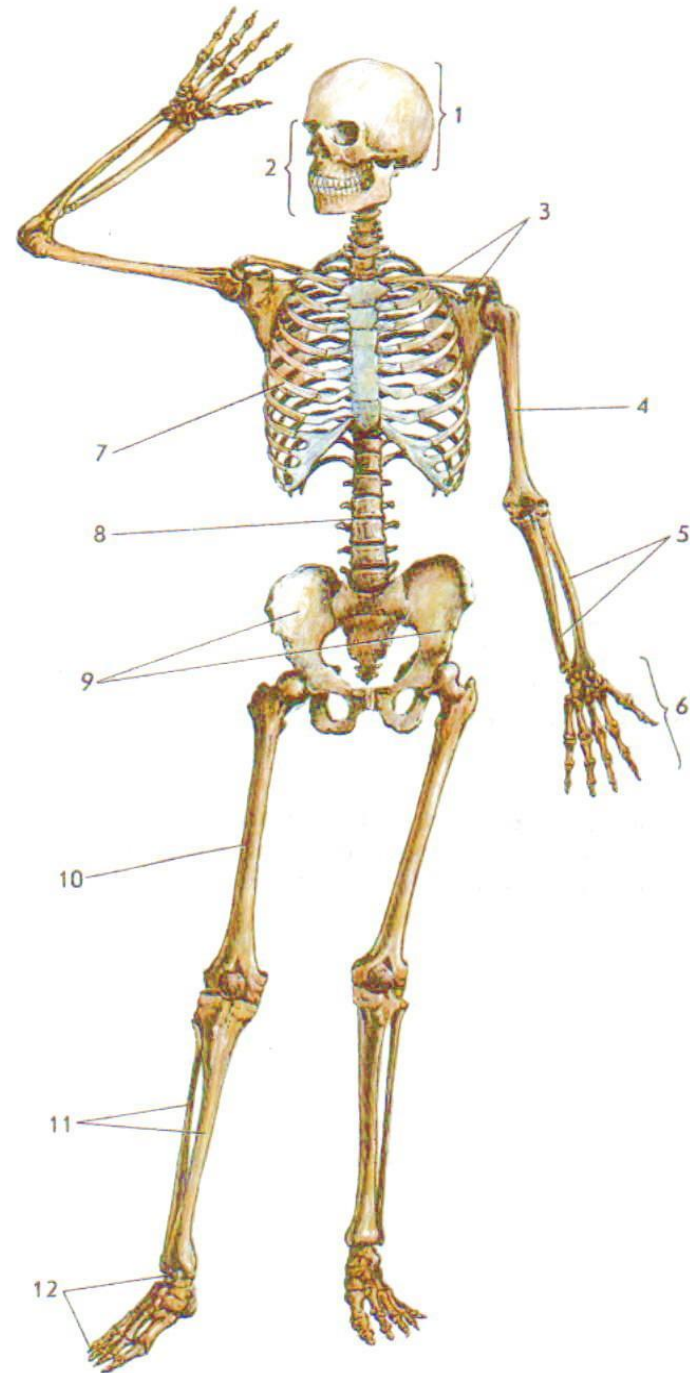
В мире сегодня свыше 200 млн. человек страдают остеопорозом, а в России в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявлен более чем у 10 млн. человек.

**ОП в России: у каждой третьей женщины и каждого пятого мужчины в возрасте старше 50 лет. Реально диагностируется около 1%.**

По прогнозам ведущих экспертов, частота самого фатального последствия ОП – переломов бедренной кости, к 2050 г. увеличится в 10 раз если не принимать меры по профилактике и лечению

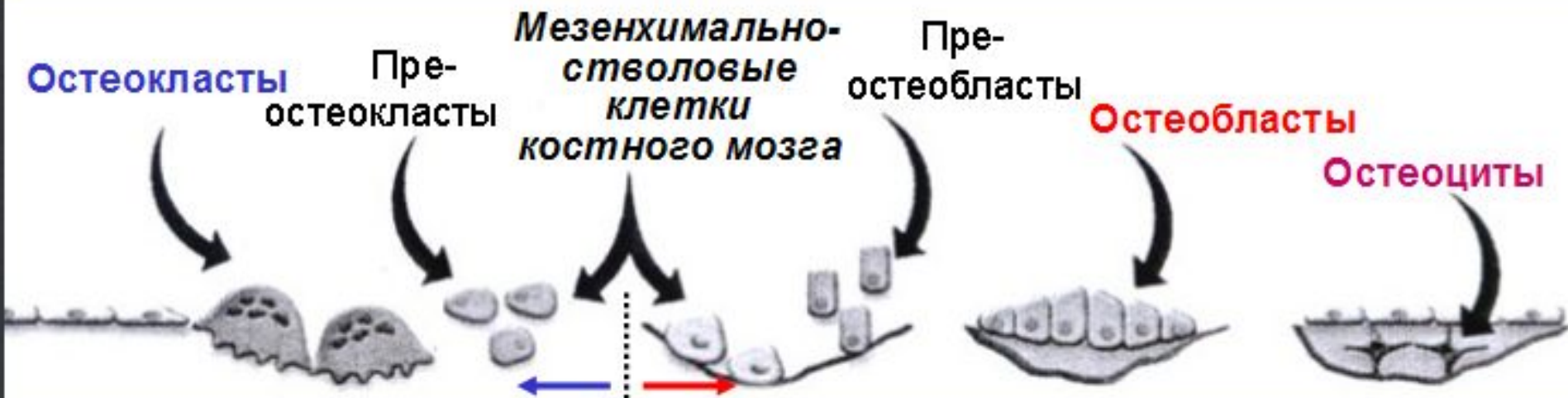
# Состав костной ткани

- **клеточные элементы (3%)**  
(остеобласты, остеокласты,  
остеоциты)
- **костный матрикс**  
(межклеточное вещество)
- **минеральные компоненты**





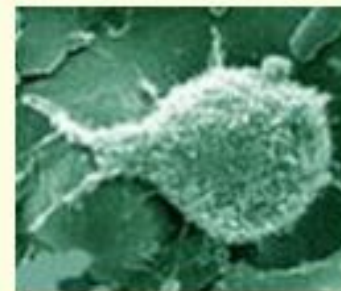
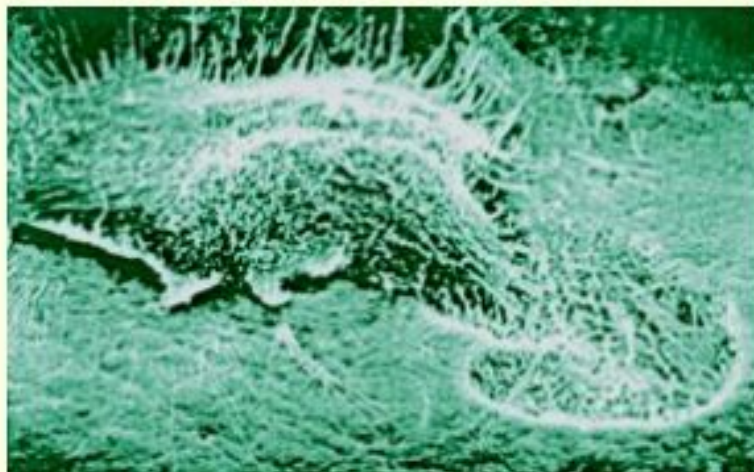
# Клетки костной ткани; образование, функции



**Основная функция остеокластов** - резорбция костной ткани с помощью лизосомальных ферментов (основной фермент - **кислая фосфатаза**) и органических кислот.

**Основная функция остеобластов** - синтез белков органического матрикса, в котором откладываются минеральные вещества. Основной фермент - **щелочная фосфатаза**.

**Основная функция остеоцитов** - транспорт питательных веществ и минералов.



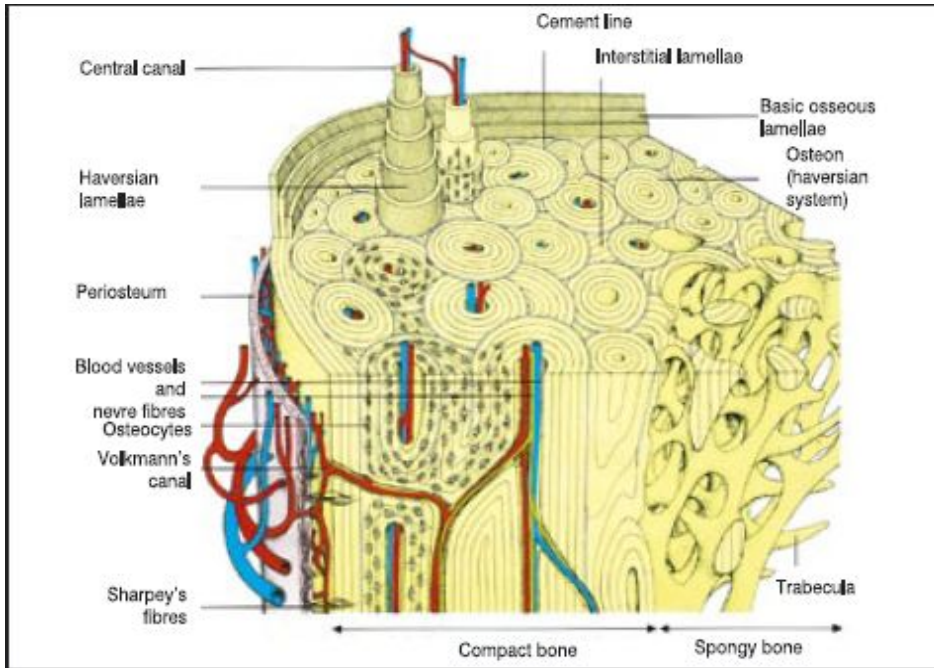
Остеобласт

Остеокласт

(сканирующие электронограммы)



# Строение костной ткани



кортикальная губчатая

## Состав кости

органический матрикс = 1/3

- коллаген
- протеингликаны

неорганический матрикс = 2/3

- соли кальция, фосфора

## Морфологические виды кости

губчатая - 25% массы кости = 80%

всех циклов ремоделирования

кортикальная - 75% массы кости =

20% всех циклов ремоделирования

# Кость - депо минералов

**Костная ткань** - мощный резервуар для кальция, фосфора и в меньшей степени для магния и натрия

**Фосфор.** В теле человека содержится около 1 кг фосфора (в виде солей 80% и 20% в составе клеточных мембран (фосфолипиды)). Нарушение обмена фосфора приводит к заболеваниям костей, почек и паращитовидных желез

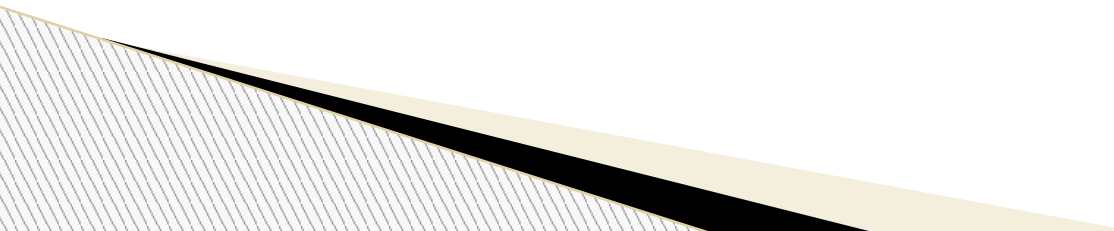
**Кальций** - минерал, которого в организме человека содержится больше всего. В среднем в организме взрослого человека содержится примерно 1 кг кальция, из которого 99 % приходится на скелет

**Магний.** В организме человека содержится магния 21-28 г. Mg влияет на проводимость клеточных мембран.

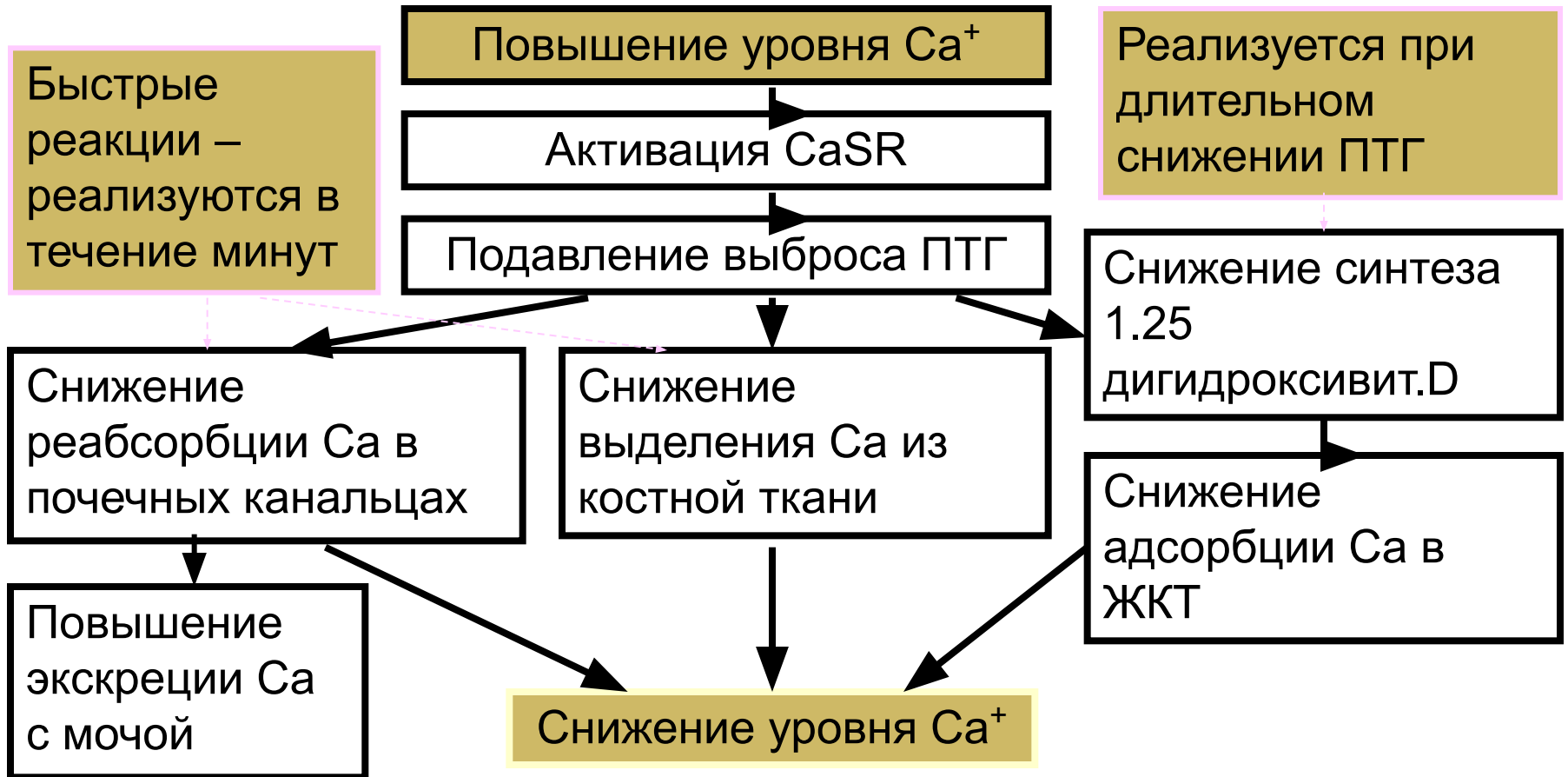


**Кальций выводится из организма путем клубочковой фильтрации, кишечной секреции и с потом, а поступает при кишечной абсорбции и клубочковой реабсорбции.**

# РЕГУЛЯЦИЯ ДВИЖЕНИЯ КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ

- Гормональная регуляция осуществляется основными влиятельными гормонами: **паратиреоидный гормон, кальцитонин и метаболиты витамина D.**
  - К менее влиятельным относят - **гормоны щитовидной железы, факторы роста, цитокины, катехоламины и половые гормоны.**
- 

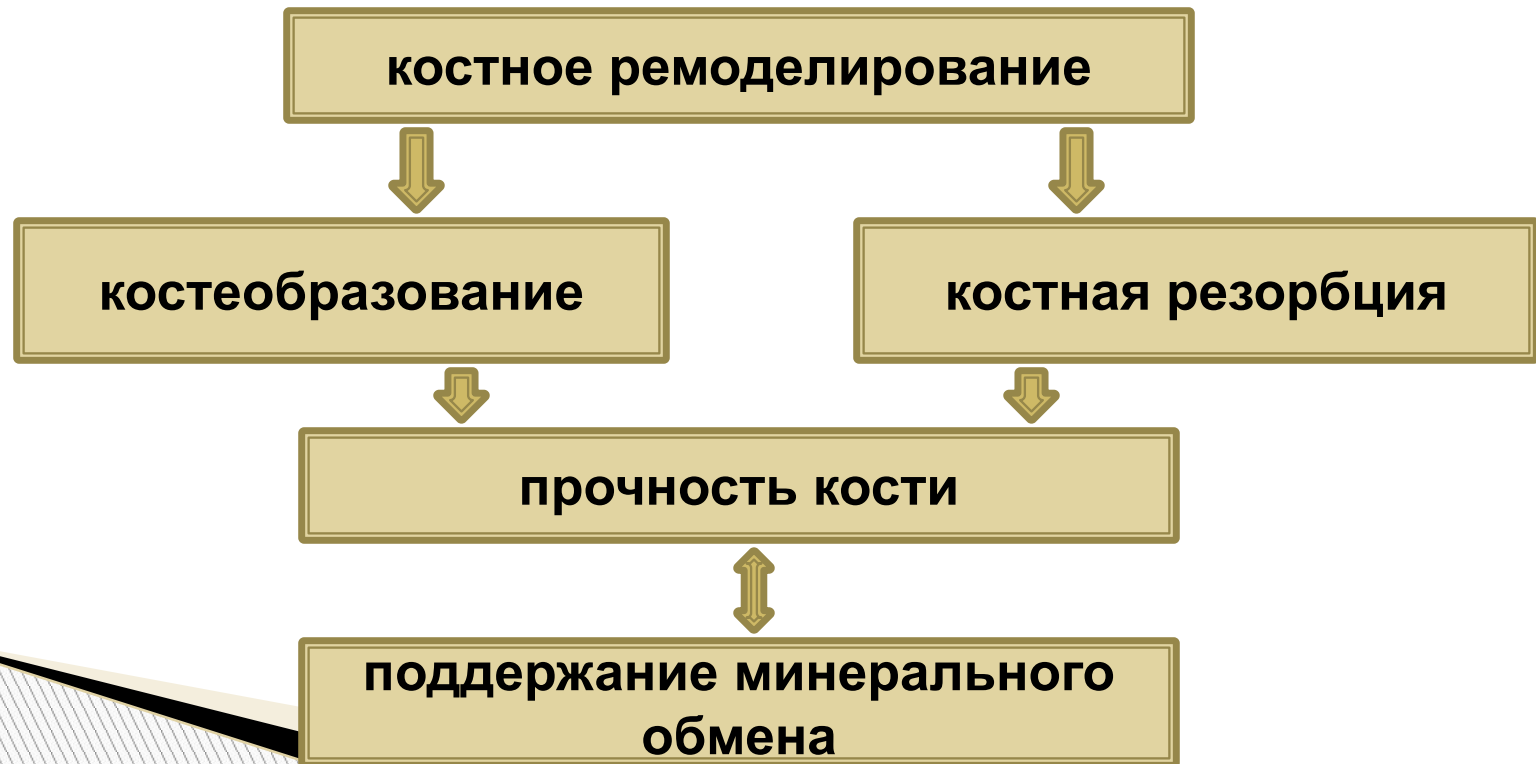
# Гомеостаз кальция



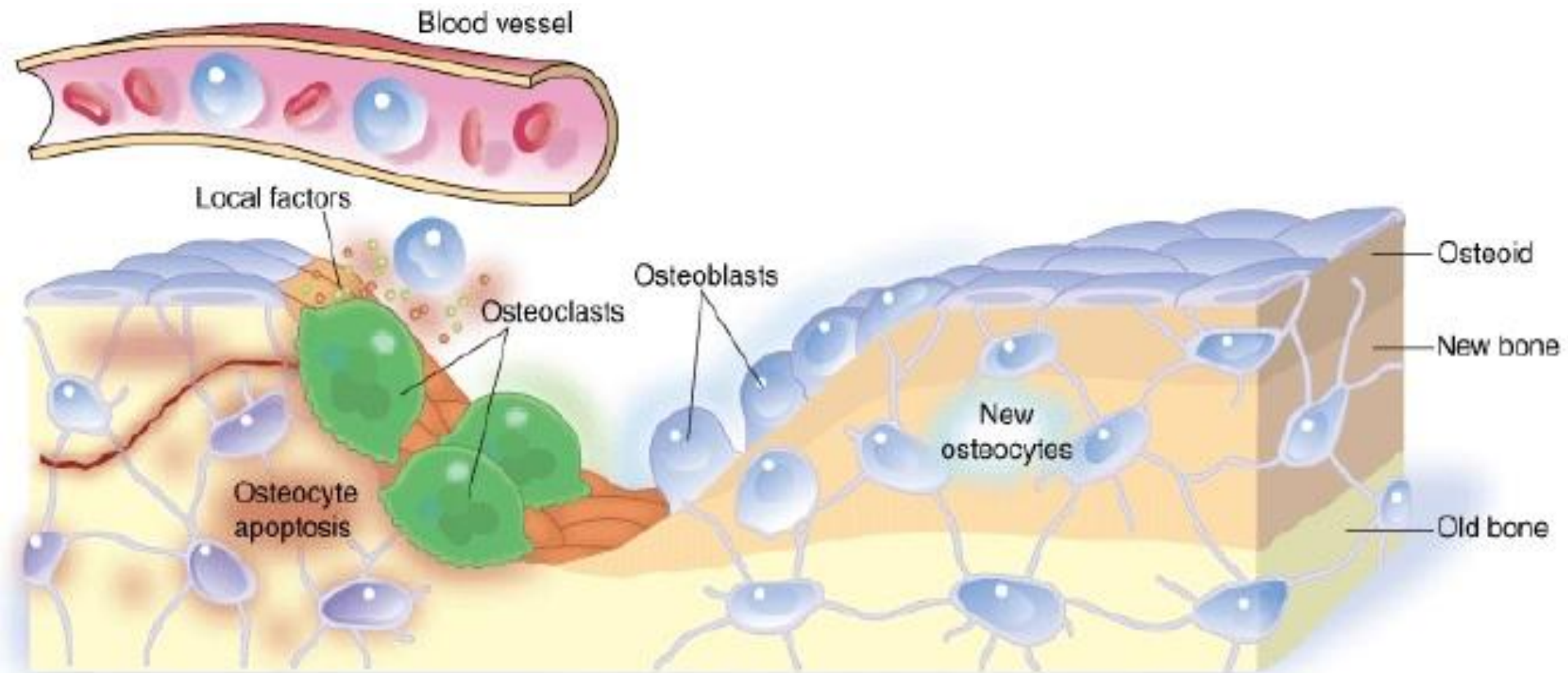


# Костная ткань

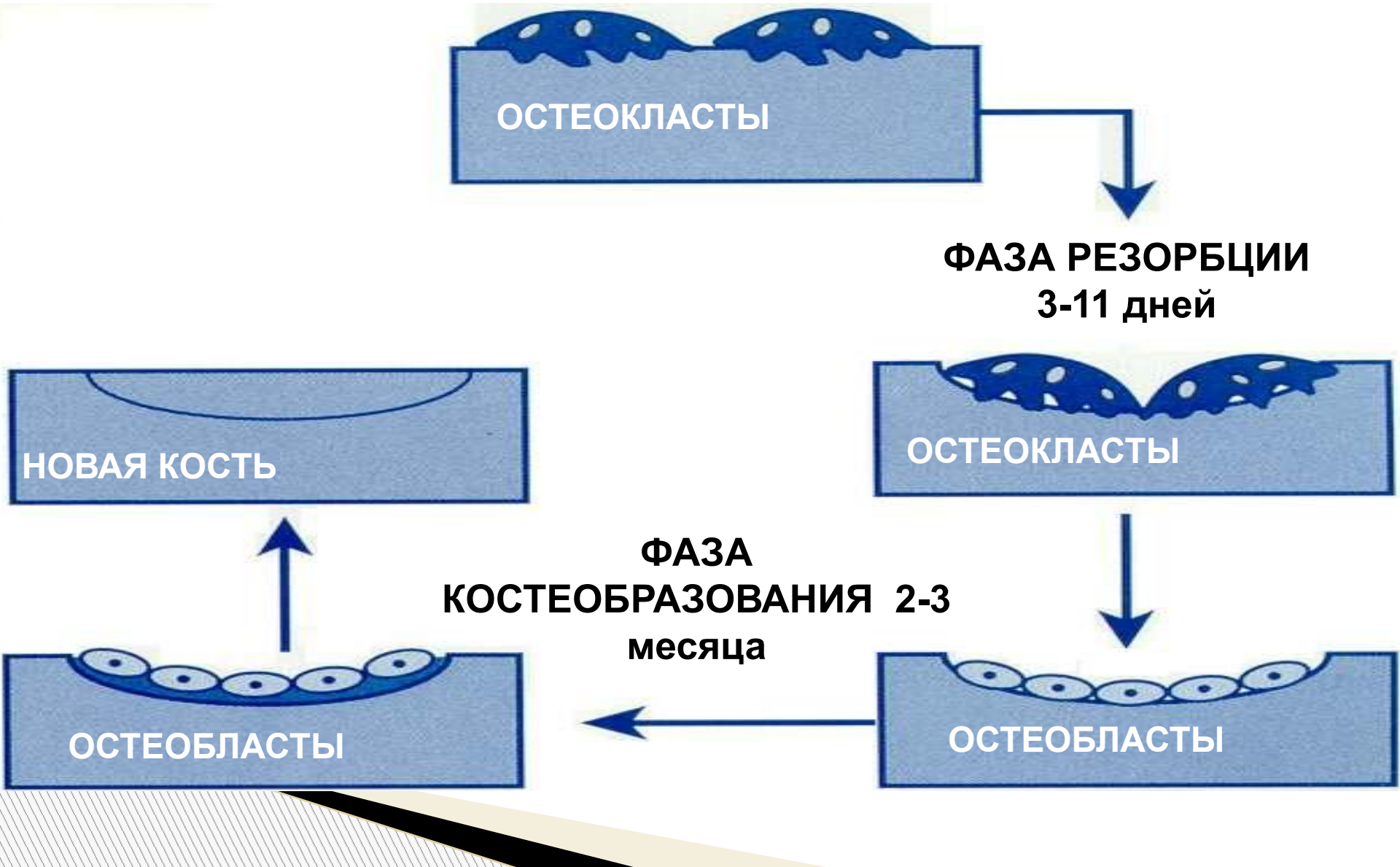
Костная ткань - постоянно обновляющаяся система, в которой на протяжении жизни постоянно происходят два противоположных по направленности процесса: разрушение и образование



# Ремоделирование кости



# Ремоделирование костной ткани



# Система "OPG-RANKL-RANK"

Предшественники  
остеокластов

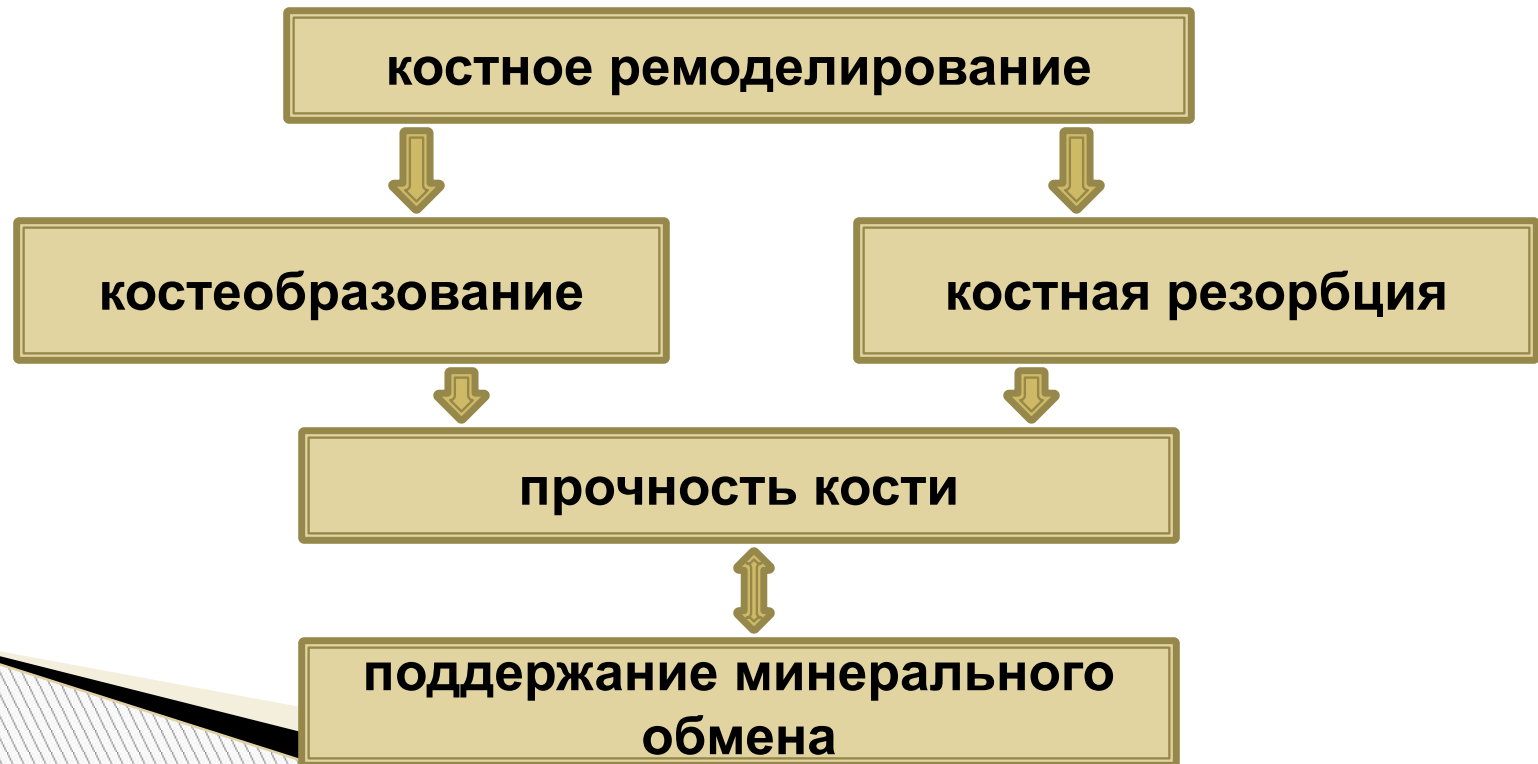
Лиганд RANKL  
RANK  
Остеопротегерин (OPG)



**RANK – рецепторы-активаторы ядерного фактора L, OPG – остеопротегерин.**

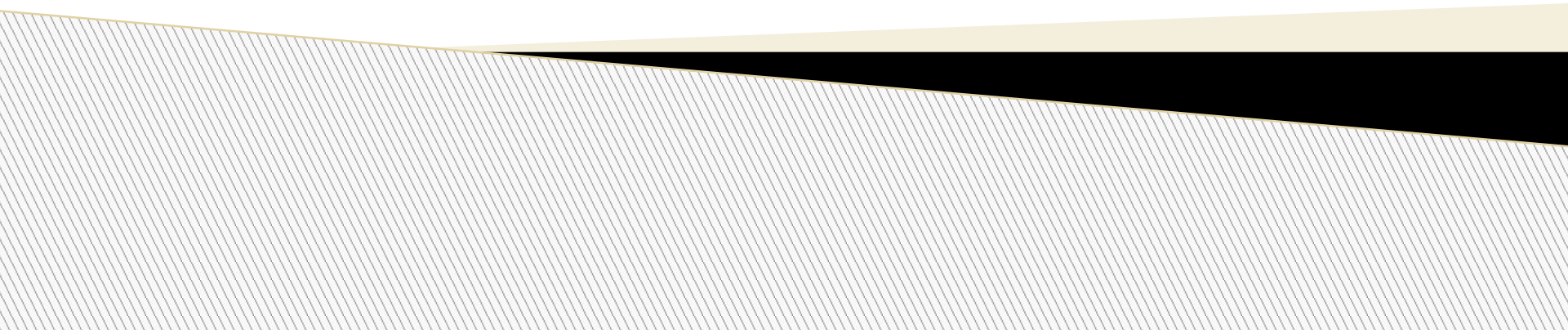
# Костная ткань

**Функции ремоделирования:** - поддержание плотности кости, посредством постепенного замещения «старой» кости на более прочную кость  
- поддержание минерального постоянства путем пополнения запасов кальция в кости





**По существу, остеопороз  
возникает в результате  
нарушения процесса  
ремоделирования кости**



# Регуляция костного ремоделирования

Костное ремоделирование представляет собой высокоорганизованный сбалансированный процесс

□ Ускоряют резорбцию кости  
и подавляют  
костеобразование

- ПТГ (паратгормон),
- ГК
- Тироксин
- ряд цитокинов (ФНО- $\alpha$ )

Замедляют костную резорбцию  
и ускоряют костеобразование

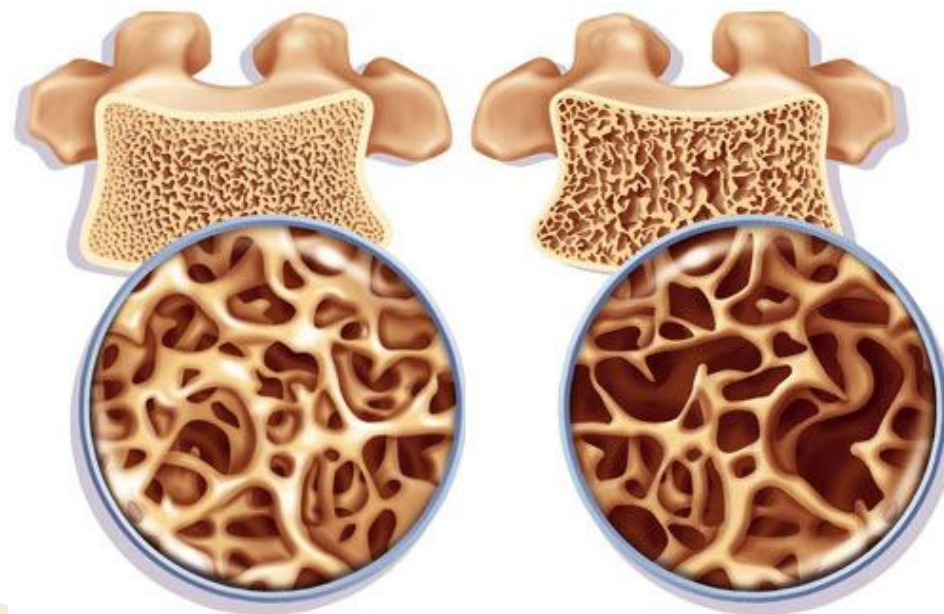
- кальцитонин (ЩЖ)
- эстрогены
- кальцитриол  
(производное витамина D)
- некоторые другие  
цитокины

# Виды костного обмена при ОП

□ **С высоким костным обменом:** высокая резорбция не компенсируется нормальным костеобразованием

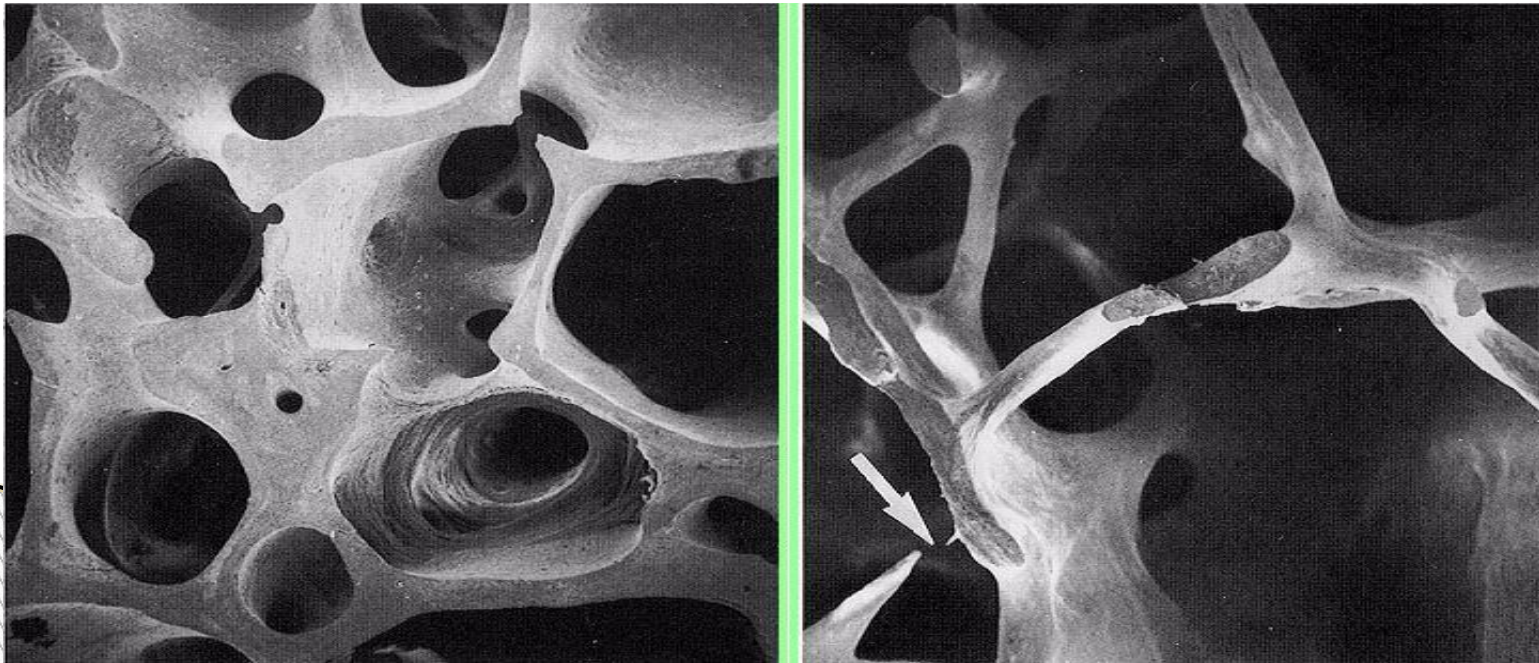
□ **Со сниженным костеобразованием при нормальной резорбции**  
Дефицит эстрогенов:

усиливается продукция костнорезорбирующих факторов и снижается выработка стимуляторов костеобразования.



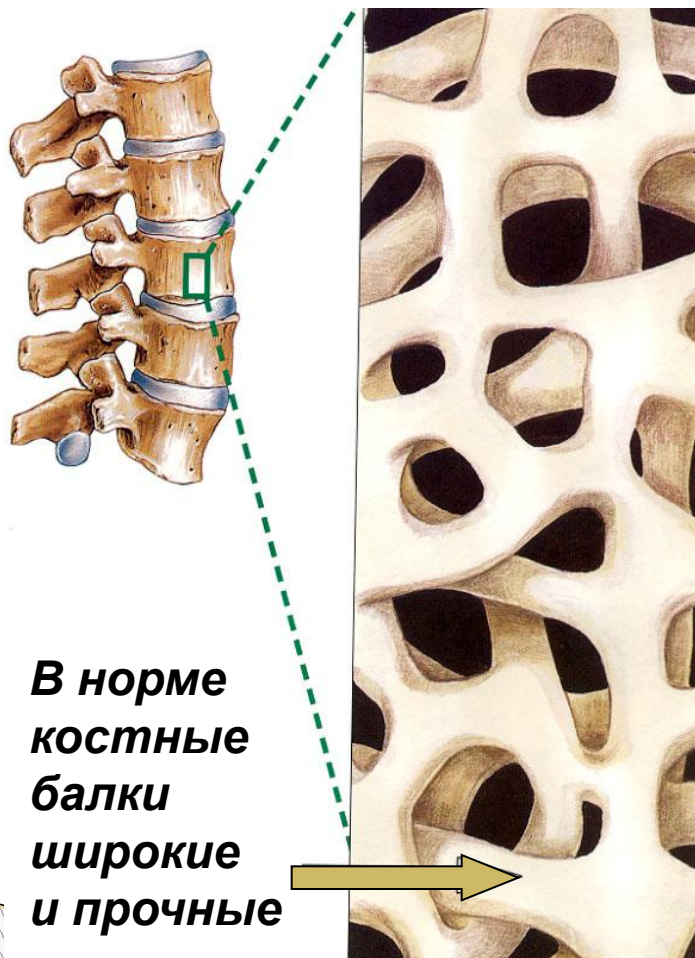
# Причины ОП

- снижение массы кости (низкая минеральная плотность кости как следствие неадекватного набора пика костной массы в юности или ускоренных потерь в более позднем возрасте)
- повреждение микроархитектоники кости





# Изменения в костях при остеопорозе



Нормальная кость  
в 30 лет

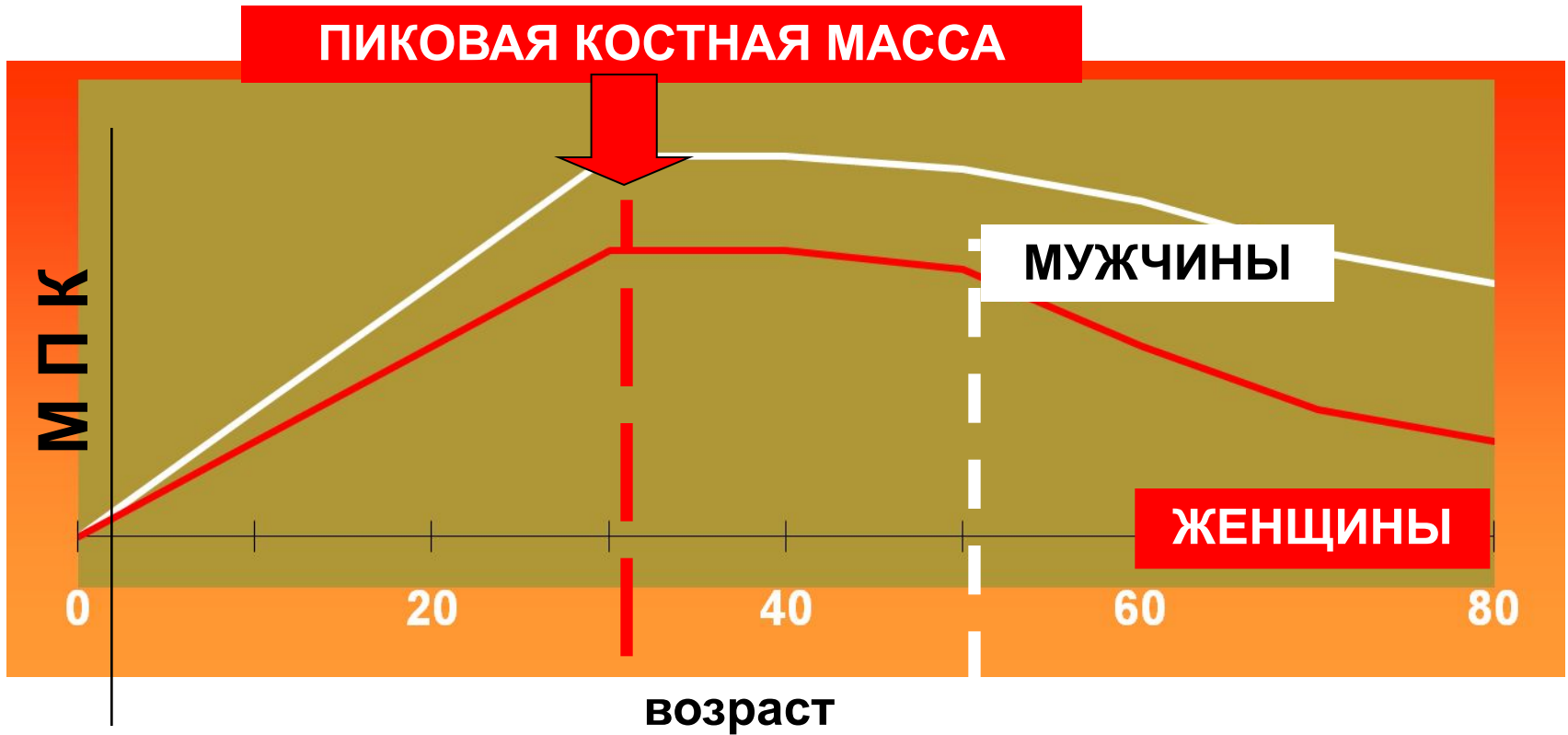
*При остеопорозе костные балки истончаются или разрушаются*

The diagram shows a vertebra on the left, with a green dashed line indicating a cross-section. On the right, a magnified view of the internal trabecular structure shows significantly thinner and more fragmented bone beams compared to the normal state. Yellow arrows point to the thinned and broken trabeculae.

Кость при остеопорозе  
в 70 лет



# Изменение МПК, в зависимости от возраста и пола



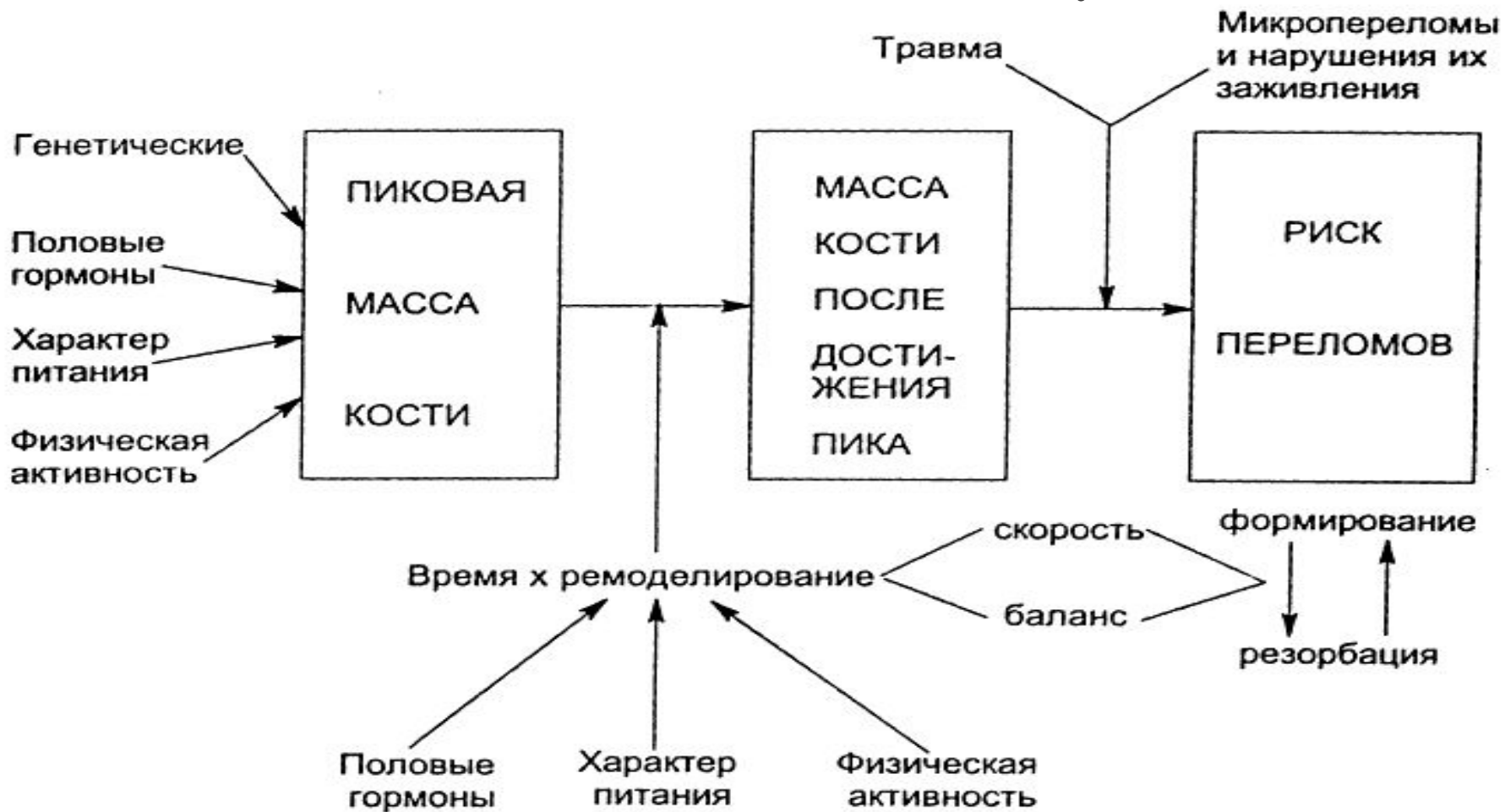
# Естественное снижение массы костной ткани

- Начинается примерно в возрасте 40 лет, при этом за **десять лет потеря** костной массы составляет **6- 8%**. Потеря убыстряется (2% в год) в первые 5 постклимактерических лет, затем замедляется до 1% в год.
- Мужчины теряют до 25% губчатой и кортикальной костной ткани.
- Женщины теряют примерно 50% губчатой и 35% кортикальной костной ткани.

# Факторы, определяющие пик костной массы



# Факторы, определяющие пиковую массу кости, и ее изменение при ОП



# Классификация остеопороза

- ▣ **А. Первичный остеопороз (85%)**
  - ▣ Постменопаузальный остеопороз (I тип).
  - ▣ Сенильный остеопороз (II тип).
  - ▣ Ювенильный остеопороз.
  - ▣ Идиопатический остеопороз.
- ▣ **Б. Вторичный остеопороз (15%)**
  - I. Заболевания эндокринной системы
  - II. Ревматические заболевания
  - III. Заболевания органов пищеварения
  - IV. Заболевания почек
  - V. Заболевания крови
  - VI. Другие заболевания и состояния
  - VIII. Медикаменты



# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТЕОПОРОЗА

## ПЕРВИЧНЫЙ (85%)

- ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫЙ (I типа)
- СЕНИЛЬНЫЙ (II типа)
- ювенильный
- идиопатический

### БОЛЕЗНИ КРОВИ

- Миеломная болезнь
- Лейкозы, лимфомы

### БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

- Нарушение всасывания
- Заболевания печени

### РЕВМАТИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ

- Ревматоидный артрит
- Системная красная волчанка
- Анкилозирующий спондилоартрит

### ГЕНЕТИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ

- Несовершенный остеогенез
- Синдром Марфана

### БОЛЕЗНИ ПОЧЕК ХПН

- Канальцевые нарушения

## ВТОРИЧНЫЙ (15%)

### ЛЕКАРСТВА

#### Глюкокортикоиды

- Антikonвульсанты, Цитостатики, Тиреоидные гормоны, Антациды

### ЭНДОКРИННЫЕ БОЛЕЗНИ

- Болезнь / синдром Иценко-Кушинга
  - Тиреотоксикоз
  - Гипогонадизм
  - Гиперпаратиреоз
- Сахарный диабет I типа

### ДРУГИЕ СОСТОЯНИЯ

- Овариэктомия
- Иммобилизация
  - Алкоголизм
- Трансплантация

# Основные немодифицируемые факторы риска ОП

- низкая минеральная плотность кости (МПК) - А
- женский пол - А
- возраст старше 65 лет - А
- белая (европеоидная) раса - В
- семейный анамнез остеопороза и/или переломы при миним. травме у родственников в возрасте старше 50 лет
- гипогонадизм у мужчин и женщин - А
- системный прием ГК более 3 мес - А
- предшествующие переломы - А
- длительная иммобилизация - В
- СД; ревматоидный артрит; целиакия - А
- снижение клиренса креатинина и/или СКФ - В

# Основные модифицируемые факторы риска ОП

- ИМТ < 20 кг/м<sup>2</sup> и/или масса тела менее 57 кг - А
- курение - А
- низкая физическая активность - В
- склонность к падениям - А
- недостаточное потребление кальция - А
- дефицит витамина D - А
- злоупотребление алкоголем – А

**Сочетание у одного пациента нескольких факторов риска ОП имеет кумулятивный эффект: при увеличении их числа риск возрастает**

Внепозвоночные переломы являются  
результатом двух причин: падений и снижения  
прочности кости



Риск падений



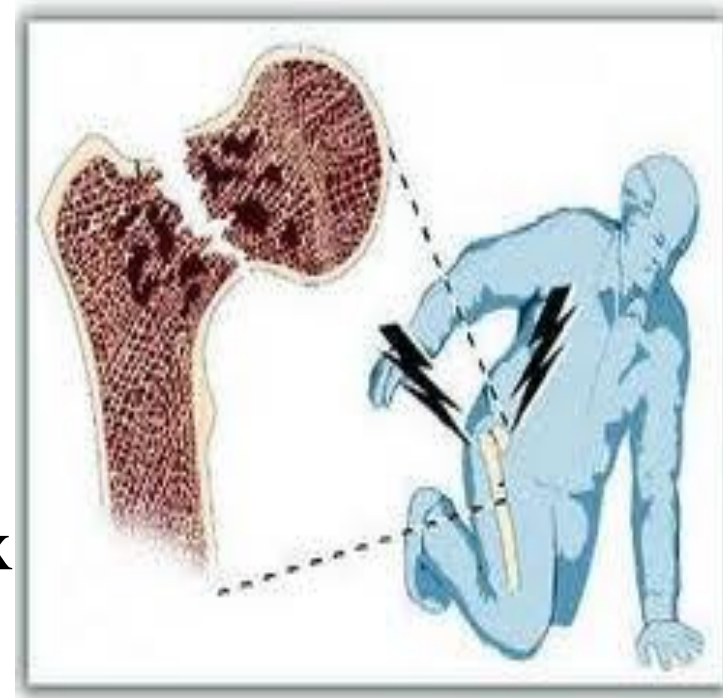
Хрупкость костей

Сила падения

# Падения — независимый фактор риска переломов

## *Основные факторы риска падений:*

- немощность
- низкая физическая активность
- нарушение зрения
- снижение клиренса креатинина
- нарушения сна
- прием препаратов, вызывающих головокружение или нарушение баланса тела



**Оценку риска падений необходимо проводить у всех людей старше 65 лет!**



# Повышенный риск падений определяется

- при выполнении теста «Встань и иди» (встать со стула, пройти 3 метра и вернуться обратно) более 10 секунд
- при стоянии на одной ноге с открытыми глазами менее 10 секунд
- при невозможности пройти без остановки 100 метров
- при невозможности подняться со стула без опоры на руки
- при частых падениях

# Тест «Chair rising»

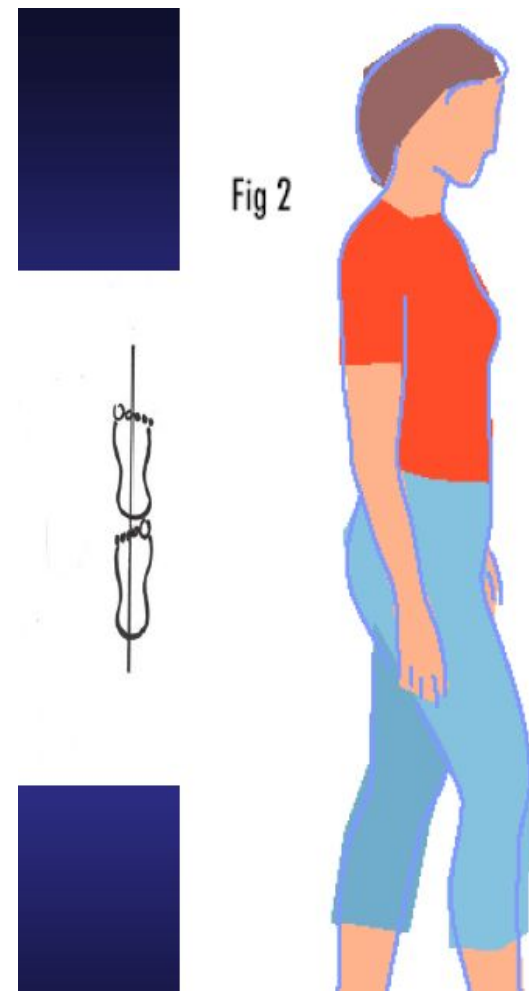
**5 раз вставать и садиться без помощи рук так быстро, как только возможно.**

**Если время выполнения теста более 10 с – высокий риск падений.**



# Тандем тест на равновесие

- **Равновесие в покое**  
Поставить ноги в позицию «гуськом» и держать равновесие. Время менее 10 с = высокий риск падений
- **Равновесие при ходьбе.**  
Сделать 8 шагов в положении «гуськом».  
Потеря равновесия = высокий риск падений



# Факторы риска падений

## Сердечно-сосудистые заболевания

## Расстройства зрения

## Расстройства нервной системы

Сердечные болезни

Постуральная гипотензия

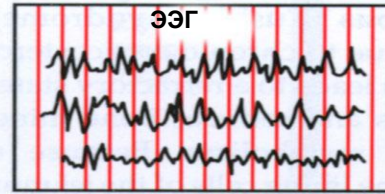
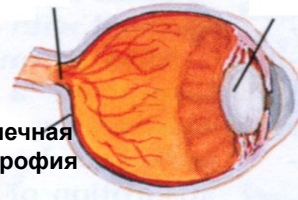
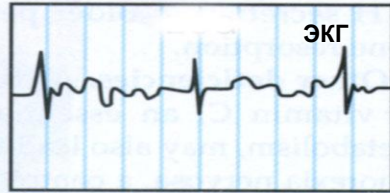
Глаукома

Катаракта

Мышечная дистрофия

ЭЭГ

Нарушения вестибулярного аппарата



Слабость

Церебро-васкулярные заболевания

Плохая освещенность

Неустойчивость

## Внешние факторы



Лекарства, особенно седативные

Ступеньки




Шнуры

Скользкие коврики



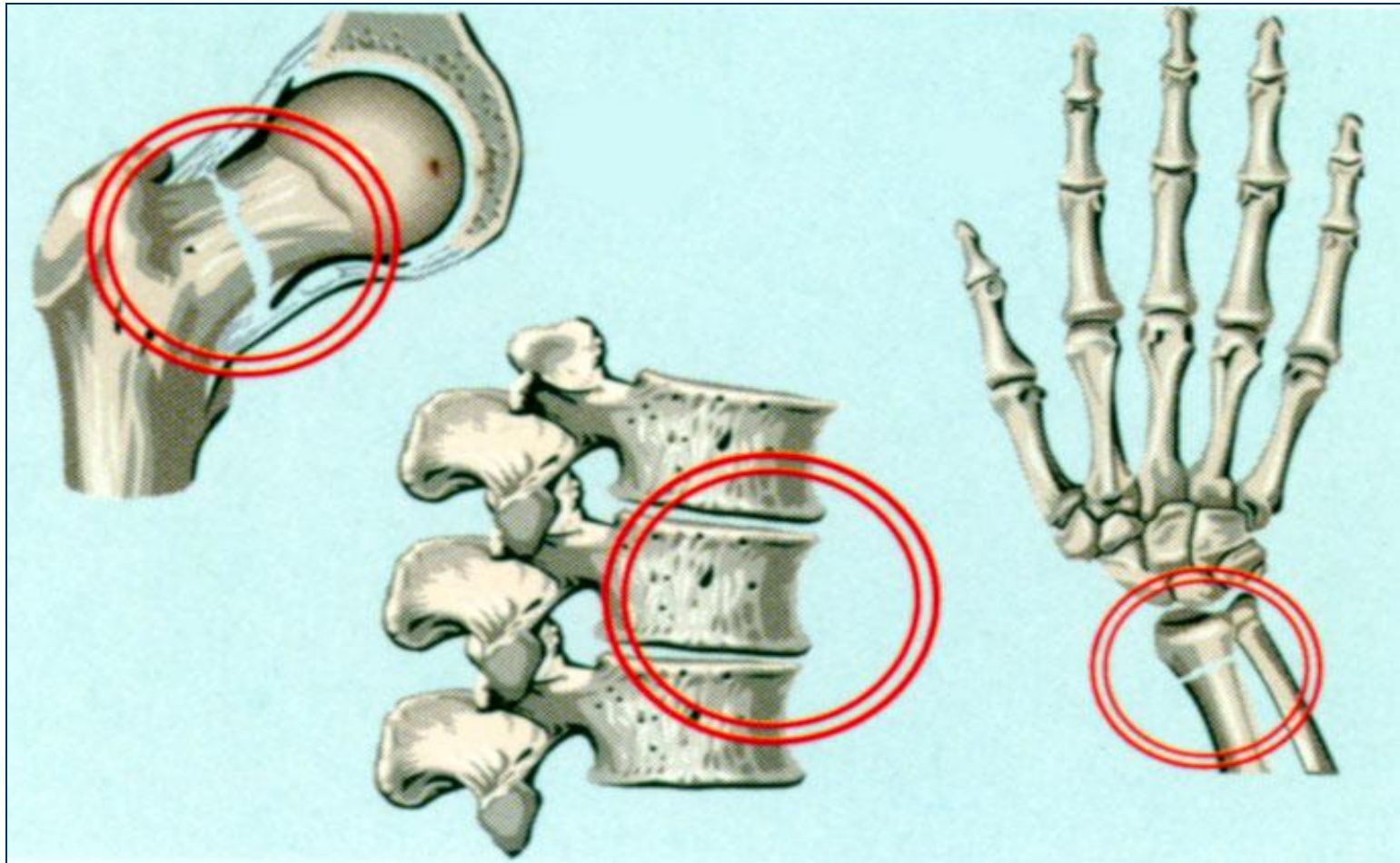
# Снижение риска падений

- лечение сопутствующих заболеваний
  - коррекция зрения
  - коррекция принимаемых медикаментов
  - оценка и изменение домашней обстановки (сделать ее более безопасной)
  - обучение правильному стереотипу движений
  - пользование тростью
  - устойчивая обувь на низком каблуке
  - физические упражнения на координацию и тренировку равновесия
- 



**ОП- это часто бессимптомное  
заболевание. Нет боли, за  
исключением случаев, когда у  
пациента имеется перелом**

# Последствия остеопороза - переломы



При остеопорозе наиболее часто поражаются бедренная кость (ее шейка), позвоночник (грудной и поясничный отделы) и лучевая кость в области запястья—«классические» остеопоротические переломы.

# Клиника остеопороза

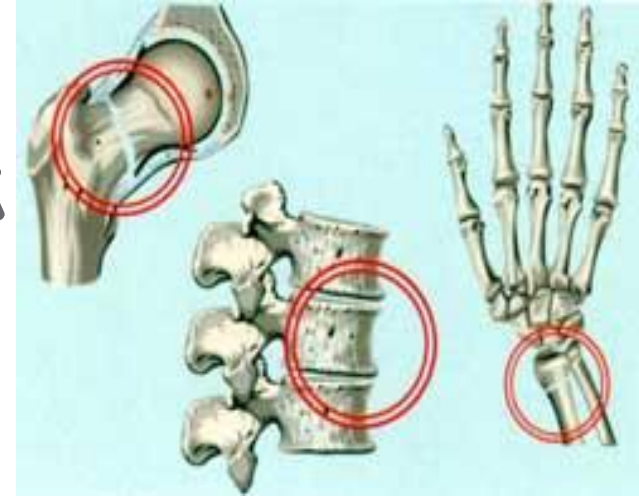
## Переломы костей

при минимальной травме:

- переломы грудных и поясничных позвонков
- проксимального отдела бедренной кости
- переломы дистального отдела лучевой кости

«классические»

- Редкие остеопоротические переломы – ребер, таза, плеча
- Нехарактерные для остеопороза переломы – пальцев, лицевого скелета, черепа, челюсти или лодыжки

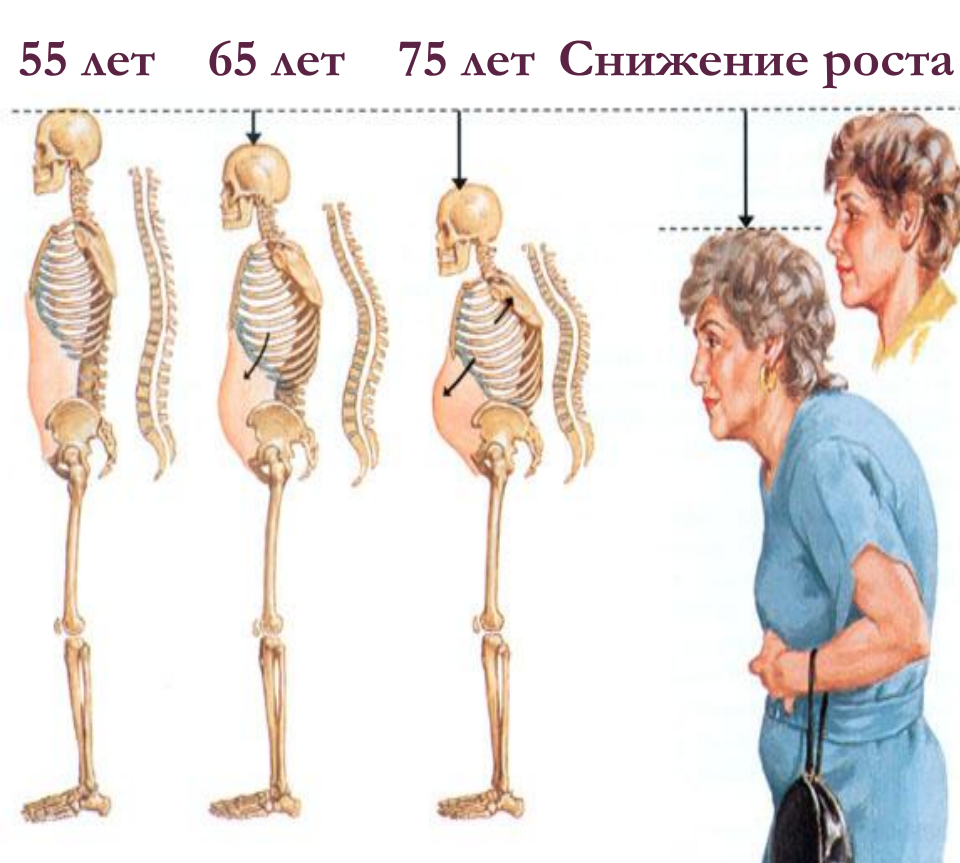


# Клинические проявления ОП

- ▣ переломы при незначительной нагрузке
- ▣ **боли** в крестце и поясничной области
- ▣ чувство тяжести между лопатками
- ▣ болевой синдром, не прекращающийся в покое
- ▣ отсутствие эффекта от лечения НПВП



# Переломы грудных и поясничных позвонков (при минимальной травме)



- кифоз—образование горба (горб вдовы);
- необратимое снижение роста,
- уменьшение расстояния между реберными дугами и гребнями подвздошных костей (касание вызывает боль при движении);
- появление расстояния между стеной и затылком при измерении роста более 5 см;
- выпячивание живота

**Рекомендации:** рентгенография позвоночника (с целью выявления переломов) при снижении роста на 2 см и более за 1-3 года наблюдения и на 4 см в сравнении с ростом в 25 лет .

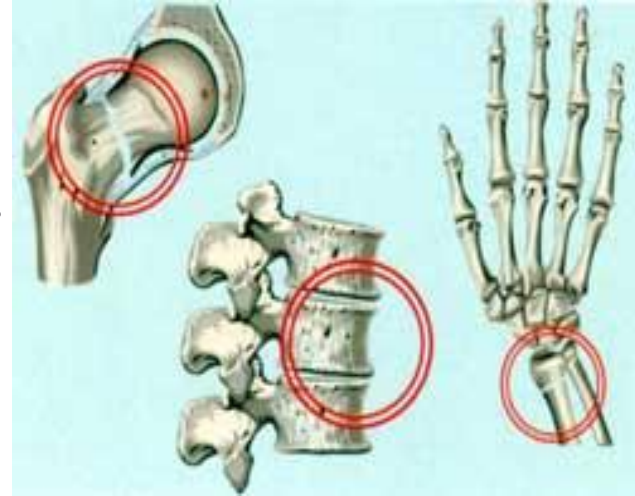


# Компрессионные переломы позвонков сопровождаются болью в спине



- Боль не зависит от выраженности компрессионного перелома – до 60% женщин не подозревают о переломе (поэтому обязательно проводится Ro'- исследование при подозрении на остеопороз)
- Боль длится 1-3 мес., локализуется в спине, сопровождается спазмом мышц и постепенно проходит
- При интенсивной боли исключают рак и миелому
- Персистирующие боли могут быть связаны с прогрессирующими переломами, мышечными спазмами, спинальным стенозом или дегенеративным поражением суставов

# Клиника остеопороза



- Перелом луча чаще у женщин в возрасте 50 – 60 лет возникает при падении или другой травме.
- ОП не нарушает процесс заживления и поэтому трудоспособность ограничена только на короткий период



# Клиника остеопороза



**Наиболее тяжелые медико-социальные последствия обусловлены переломом бедра**

- В России смертность в течение 1-го года от 30,8 до 35,1%, причем из выживших спустя год нуждались в уходе - 78%.
- Большинство переломов бедра – травматические и только 5% «спонтанные».

# Методы диагностики остеопороза

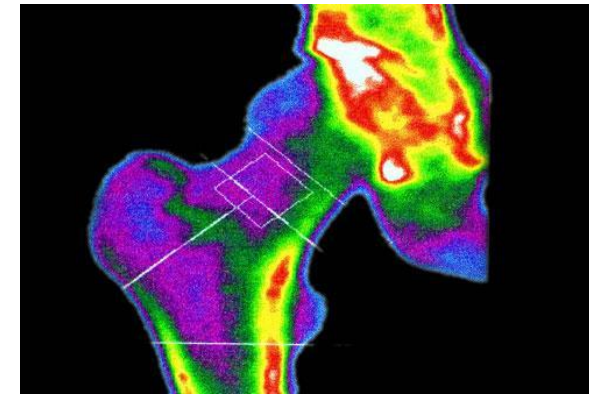
Оценка факторов  
риска, анамнез

Рентгенография

Измерение  
плотности кости

Лабораторные  
анализы

Диагностика  
ОП



# Измерение минеральной плотности кости

Наилучший метод для диагностики ОП (снижение МПК) и оценки риска переломов - двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) центрального скелета (поясничного отдела позвоночника (L1—L4) и одной или двух бедренных костей проксимального отдела)!

Денситометрия позволяет судить о массе кости в единице площади/объема ( $\text{г/см}^2$ ;  $\text{г/см}^3$ )

**Распространенность переломов коррелирует с низкими показателями МПК!**



# Критерии остеопороза по данным денситометрии (ВОЗ)

	<i>МПК* отклонение от нормы</i>
Норма	-1 SD **
Остеопения	-1 до -2.5 SD
Остеопороз	$\leq - 2,5$ SD
Тяжелый остеопороз	$\leq - 2,5$ SD + один и более переломов

\* МПК (минеральная плотность кости)

\*\* Стандартное отклонение

**ОП : Т-критерий (-2,5 SD или менее) для женщин в постменопаузальном периоде и мужчин старше 50 лет (А)**



# Рентгеновская денситометрия



МПК исследуют не чаще 1 раза в год, мониторинг изменений оценивать в разных отделах скелета и по худшему показателю Т-критерия

**Исследование костей необходимо проводить только по показаниям!**

# Показания для костной денситометрии:

- женщины в возрасте 65 лет и старше;
- женщины в постменопаузе в возрасте до 65 лет с ФР;
- мужчины в возрасте 70 лет и старше;
- взрослые с переломами при минимальной травме в анамнезе;
- взрослые с заболеваниями или состояниями, приводящими к снижению костной массы, особенно в возрасте старше 45 лет у женщин и 60 лет у мужчин;
- взрослые, принимающие медикаментозные препараты, которые ассоциируются со снижением костной массы;
- мониторинг эффективности лечения остеопороза.

# Диагностика ОП

- Для оценки МПК у женщин до наступления менопаузы, у мужчин моложе 50 лет, у детей и подростков используют **Z-критерий** (количество стандартных отклонений выше или ниже среднего показателя для лиц аналогичного возраста)

# Диагностика ОП

- Периферические рентгеновские денситометры **можно** использовать **для постановки диагноза остеопороза** при невозможности проведения аксиальной DXA денситометрии, если исследование проведено на уровне дистальной трети костей предплечья,

но не могут быть  
использованы для  
мониторирования  
эффективности лечения



# Диагностика ОП

□ аппараты ультразвукового исследования костной ткани (костная сонометрия) используются только для скрининга и не могут применяться в качестве метода диагностики остеопороза и мониторинга эффективности лечения

□ количественная компьютерная томография не является рутинным методом диагностики остеопороза



# Рентгенологическое исследование проводится

- Для оценки анатомических особенностей, формы, размеров костей, а также их структуры
- Для диагностики переломов костей и позвонков
- Для выявления деформации тел позвонков у пациентов с выраженным грудным кифозом и снижением роста.

**Рентгеноморфометрия** (измерение высоты тел позвонков)

выявляет деформации тел позвонков при снижении индекса тела позвонка менее 0,8 (80%) - можно говорить о

**Не используется для диагностики первичного ОП, если нет типичных для ОП деформации тел позвонков**



# Переломы позвонков



- Перелом – передний размер 80% и менее от заднего

# Показания для рентгенографии позвоночника («знаки угрозы»)

- боль в спине в сочетании хотя бы с одним из следующих признаков:
  - дебют боли в возрасте старше 50 лет
  - наличие диагностированного остеопороза
  - указание на падение с высоты собственного роста или подъем тяжести у больного с вероятным остеопорозом
  - связь с предшествующей травмой
  - возраст старше 55 лет
  - длительный прием ГКС
- снижение роста на 2 см и более за 1-3 года наблюдения или на 4 см в сравнении с ростом в 25 лет
- выраженный грудной кифоз

# Рентгенологическая диагностика позвоночных переломов



При остеопоротических деформациях позвонков проведение DXA не обязательно, т.к. при переломах позвонков - лечение ОП независимо от МПК (DXA показана для последующего мониторинга эффективности терапии ОП).

# Лабораторная диагностика костного и минерального обмена при ОП

- ▣ **показатели кальций-фосфорного обмена**
- ▣ **биохимические маркеры костного метаболизма;**
- ▣ **морфологические параметры обмена в костной ткани;**



# Лабораторное обследование больного с остеопорозом или с подозрением на остеопороз

- общий клинический анализ крови
- кальций и фосфор сыворотки крови
- клиренс креатинина
- щелочная фосфатаза
- общий белок и фракции электрофорезом у больных с переломом позвонка
- витамин D [25(OH)D<sub>3</sub>] в сыворотке крови (желаемый уровень должен быть не ниже 20 нг/мл (50 нмоль/л), оптимальный уровень – не ниже 30 нг/мл (75 нмоль/л))
- у мужчин тестостерон

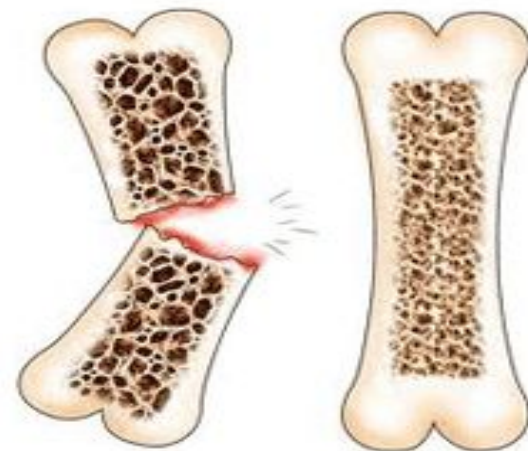
# Лабораторная диагностика костного и минерального обмена при ОП

- ▣ **показатели кальций-фосфорного обмена;**
- ▣ **биохимические маркеры костного метаболизма:**
  - маркеры костеобразования - костная щелочная фосфатаза или остеокальцин, маркеры резорбции - пиридинолин, дезоксипиридинолин, N-концевой телопептида в моче натошак, C-и N-концевой телопептид в крови
- ▣ **морфологические параметры обмена в костной ткани:** биопсия костной ткани из гребня крыла подвздошной кости (позволяет различить ОП и остеопороз, а также другие виды патологии костной ткани)



# Диагноз постменопаузального остеопороза устанавливается

- ▣ **клинически** на основании перенесенного при минимальной травме или спонтанного перелома (в том числе перелома позвонка, выявленного случайно при исследовании по другому поводу) при исключении других причин перелома (кроме переломов пальцев или черепа, нехарактерных для остеопороза)
- ▣ **при измерении** минеральной плотности костной ткани методом двуэнергетической рентгеновской абсорбциометрии



# Диагноз постменопаузального остеопороза устанавливается

- решение о начале лечения остеопороза может быть принято также на основе подсчета FRAX: 10-летнего абсолютного риска (вероятности) перелома проксимального отдела бедра либо основных остеопоротических переломов (проксимального отдела бедра, дистального отдела предплечья, позвоночника и шейки плеча).
- Оценку FRAX особенно рекомендуется проводить людям, у которых проведение денситометрии невозможно (недоступность оборудования), и в случаях, когда при денситометрии была выявлена остеопения
- FRAX Для расчета необходимо пройти по ссылке:
  - [www.shef.ac.uk/FRAX/index.jsp?lang=rs](http://www.shef.ac.uk/FRAX/index.jsp?lang=rs).



# Российская ассоциация по остеопорозу информационный портал

ГЛАВНАЯ РАОП ПАЦИЕНТАМ ВРАЧАМ

Каталог образовательной продукции

СВЕТЛО

ВХОД

Об остеопорозе



**Остеопороз** – заболевание, при котором кости теряют свою прочность, становятся более хрупкими и могут легко ломаться. Потеря костной массы происходит исподволь и часто диагностируется только после уже случившегося осложнения – перелома позвоночника или шейки бедра.

По данным Всемирной организации здравоохранения, среди неинфекционных заболеваний остеопороз занимает четвертое место после болезней сердечно-сосудистой системы, онкологической патологии и сахарного диабета. Именно остеопороз является основной причиной переломов шейки бедра, часто встречающихся у женщин старше 65 лет.

[читать далее ...](#)

Российская ассоциация по остеопорозу



**Российская ассоциация по остеопорозу** была создана в 1995 г. и в настоящее время насчитывает более 200 членов.

С 1997 г., благодаря активной работе ассоциации и большому интересу медицинской общественности к проблеме остеопороза, были организованы 43 региональных отделения Российской ассоциации по остеопорозу и 20 региональных центров по профилактике остеопороза и так же, в 2001г. создано общество пациентов - Общероссийское общественное движение «Жизнь без остеопороза и переломов».

[читать далее ...](#)

## Уважаемые коллеги!

Вышла в свет российская модель FRAX. Она доступна на сайте [FRAX](#). С настоящего времени можно прекратить пользоваться фискальной моделью и пользоваться только российской.

OSTEOPOROZ.RU - Жизнь без остеопороза - Первая страница - Windows Internet Explorer

http://www.osteoporoz.ru/

Google Поиск + Дополнительно Войти

OSTEOPOROZ.RU - Жизнь без остеоп...

Об остеопорозе

**Остеопороз** – заболевание, при котором кости теряют свою прочность, становятся более хрупкими и могут легко ломаться. Потеря костной массы происходит исподволь и часто диагностируется только после уже случившегося осложнения – перелома позвоночника или шейки бедра.

По данным Всемирной организации здравоохранения, среди неинфекционных заболеваний остеопороз занимает четвертое место после болезней сердечно-сосудистой системы, онкологической патологии и сахарного диабета. Именно остеопороз является основной причиной переломов шейки бедра, часто встречающихся у женщин старше 65 лет.

[читать далее ...](#)

Российская ассоциация по остеопорозу

**Российская ассоциация по остеопорозу** была создана в 1995 г. и в настоящее время насчитывает более 200 членов.

С 1997 г., благодаря активной работе ассоциации и большому интересу медицинской общественности к проблеме остеопороза, были организованы 43 региональных отделения Российской ассоциации по остеопорозу и 20 региональных центров по профилактике остеопороза, а так же, в 2001г. создано общество пациентов - Общероссийское общественное движение «Жизнь без остеопороза и переломов».

[читать далее ...](#)

Уважаемые коллеги!

Вышла в свет российская модель FRAX. Она доступна на сайте [FRAX](#). С настоящего времени можно прекратить пользоваться фискальной моделью и пользоваться только российской.

Президент РАОП, профессор О.М.Лесина

**FRAX®**  
Способ оценки риска перелома ВОЗ

FRAX® Способ оценки риска перелома ВОЗ  
Инструмент FRAX® разработан ВОЗ для оценки риска перелома у человека. Он основан на индивидуальной для каждого человека модели, включающей клинические факторы риска и минеральную плотность костной ткани (МПК) в шейке бедра.

[вернуться на сайт FRAX®...](#)

Изданные новости

Новые статьи

Главная | Контактная информация | Обратная связь

# Инструмент оценки риска перелома ВОЗ

Для подсчета 10-летней вероятности перелома с использованием МПК ответьте на следующие вопросы.

страна: **Россия**

Имя / ID:

[0 факторах риска](#)

## анкета:

1. Возраст (от 40 до 90 лет) или дата рождения

Возраст: Дата рождения:

год:  месяц:  день:

2. Пол  Мужской  женский

3. Вес (кг)

4. Рост (см)

5. Предшествующий перелом  нет  да

6. Перелом бедра у родителей  нет  да

7. Курение в настоящее время  нет  да

8. Глюкокортикоиды  нет  да

9. Ревматоидный артрит  нет  да

10. Вторичный остеопороз  нет  да

11. Алкоголь от 3 единиц и более в день  нет  да

12. Минеральная плотность кости (МПК)

Выбирать BMD

**Выбирать BMD**

- GE-Lunar
- Hologic
- Norland
- показатель T
- DMS/Medilink
- Mindways QCT

# Инструмент оценки риска перелома ВОЗ

Для подсчета 10-летней вероятности перелома с использованием МПК ответьте на следующие вопросы.

страна: **Россия**      Имя / ID:       [О факторах риска](#)

**анкета:**

1. Возраст (от 40 до 90 лет) или дата рождения  
 Возраст:     Дата рождения:  год,  месяц,  день

2. Пол

3. Вес (кг)

4. Рост (см)

5. Предшествующий перелом  нет  да

6. Перелом бедра у родителей  нет  да

7. Курение в настоящее время  нет  да

8. Глюкокортикоиды  нет  да

9. Ревматоидный артрит  нет  да

10. Вторичный остеопороз  нет  да

11. Алкоголь от 3 единиц и более в день  нет  да

12. Минеральная кость (МПК)

BMI: 23.4

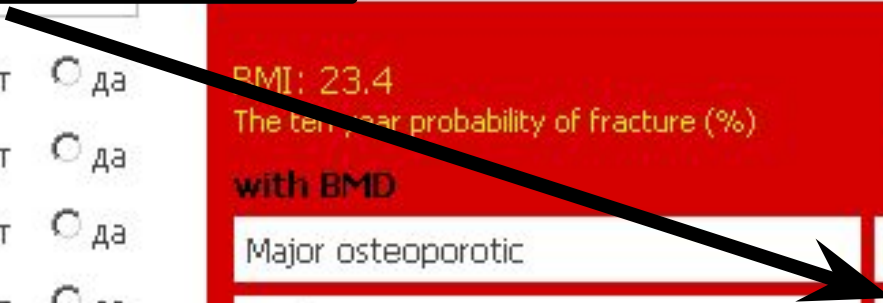
The ten year probability of fracture (%)

with BMD

Major osteoporotic	<b>6.7</b>
Hip fracture	<b>0.4</b>

**10-летний абсолютный риск переломов проксимального отдела бедра**

**10-летний абсолютный риск основных ОП переломов**





МПК  
Т-критерий

↑  
Возраст

Количество  
клинических  
факторов  
риска

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6

Риск  
перелома в  
%

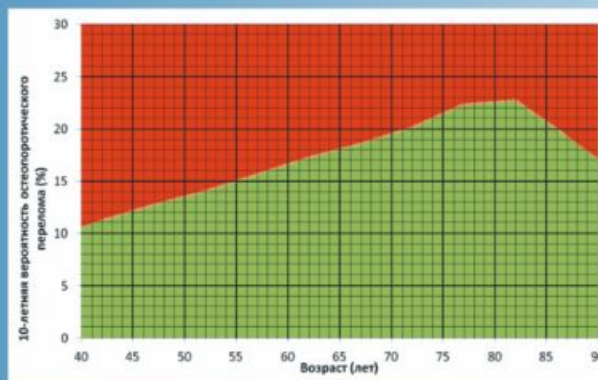


## КАЛЬКУЛЯТОР FRAX®

КАЛЬКУЛЯТОР FRAX ДЛЯ ОЦЕНКИ 10-ЛЕТНЕГО АБСОЛЮТНОГО РИСКА ПЕРЕЛОМА  
У ЖЕНЩИН НА ОСНОВЕ МПК Т-критерия

Подготовлено на основе J.A.Kanis, FRAX  
Российская популяция: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?country=13>

Порог вмешательства на основании определения 10-летнего  
абсолютного риска основных остеопоротических переломов



### ИНСТРУКЦИЯ

1. Определите количество клинических факторов риска
2. Выберите возрастную группу (зеленый диск)
3. Установите первое (красное) окно над величиной Т-критерия, полученной при проведении денситометрии (используется только DXA шейки бедра)
4. Найдите величину риска перелома в том окне, которое соответствует количеству клинических факторов риска [например, при возрасте 75 лет, Т-критерий  $-2,6SD$  (выберите  $-3$ ), и количестве клинических факторов риска = 2, риск перелома 33%]

### Клинические факторы риска перелома

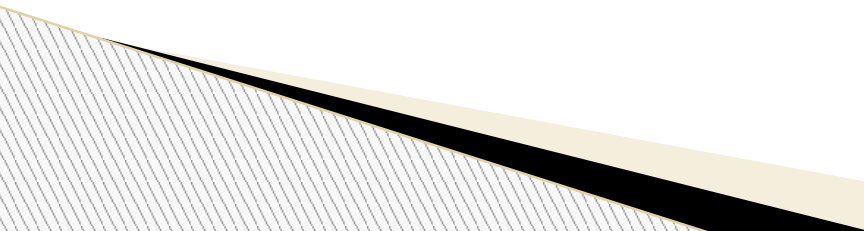
- Предшествующий перелом
- Перелом проксимального бедра у родителей
- Прием глюкокортикоидов
- Ревматоидный артрит
- Курение в настоящее время
- Употребление 3 и более единиц алкоголя в день
- Вторичный остеопороз\*

\* сахарный диабет I типа, несовершенный остеогенез взрослого, длительно нелеченный гипертиреоз, гипогонадизм или менопауза ранее 45 лет, хр. недоедание, мальабсорбция, хр. заболевание печени

Российская ассоциация по остеопорозу (проект E.Czerwinski)



# Формулировка диагноза остеопороза

- ❑ **ОП первичный** (постменопаузальный, сенильный, идиопатический);
  - ❑ **ОП вторичный** (с указанием возможной причины).
  - ❑ Перелом костей (их локализация).
  - ❑ Тяжёлая форма - при указании в анамнезе на переломы костей при минимальной травме тяжёлая форма
- Динамика заболевания:
- ❑ положительная динамика (прирост МПК более чем 2—3% за год при отсутствии новых переломов)
  - ❑ стабилизация (нет прироста МПК, нет новых переломов);
  - ❑ прогрессирование (новые переломы, снижение МПК более 3%).
- 

# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- Пациентка 73 лет. В анамнезе в 62 г. перелом правой лучевой кости при падении дома на скользком полу. В 68 лет перелом хирургической шейки левой плечевой кости при падении вбок во время прополки грядок после дождя. При денситометрии в 73 года Т-критерий в поясничных позвонках -2,3 СО, в шейке бедренной кости -2,0 СО, в бедре в целом -2,1 СО. Не курит, алкоголем не злоупотребляет. Масса тела 53 кг, рост 161 см. Риск переломов по калькулятору FRAX: 10-летний абсолютный риск основных переломов - 15%, 10-летний абсолютный риск перелома бедренной кости - 3,1%.

# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- **Диагноз:** Постменопаузальный остеопороз, тяжелая форма с низкоэнергетическими переломами, снижение МПК в позвоночнике на -2,3 SD. 10-летний риск основных остеопоротических переломов 15%, перелома бедренной кости 3%. Код МКБ 10: M80.0.
- Диагноз остеопороза установлен на основании перенесенных низкоэнергетических переломов у пациентки 73 лет с низкой массой тела и остеопеническими значениями МПК.
- показано лечение остеопороза.

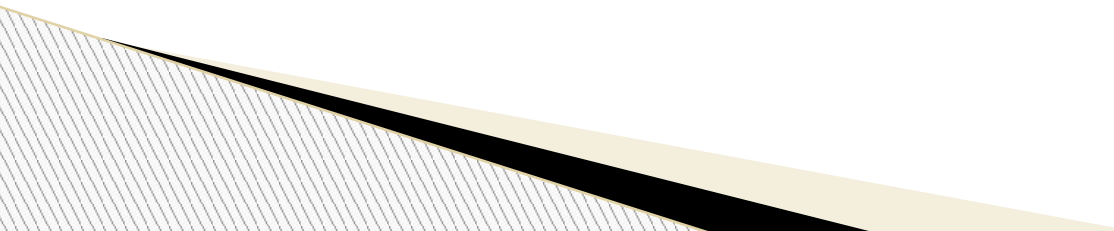
# Особенности диагностики остеопороза у мужчин

- Примерно в 30-60% случаев остеопороз у мужчин имеет вторичную природу. Поэтому у мужчин диагноз первичного (идиопатического) остеопороза выставляется только при исключении других причин заболевания.

# Факторы риска переломов у мужчин

- Основные факторы риска остеопороза и переломов костей у мужчин и женщин идентичны (А). Особую роль у мужчин играет первичный или вторичный гипогонадизм (А), лечение аналогами гонадотропин-релизинг-гормона, применяемыми для лечения опухоли предстательной железы (А), а также хроническая обструктивная болезнь легких из-за высокой распространенности у них курения (В).

# Немедикаментозные методы лечения ОП

- ▣ **Образовательные программы**
  - ▣ **Ходьба и физические упражнения (упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения и тренировка равновесия). Прыжки и бег противопоказаны**
  - ▣ **Коррекция питания (продукты, богатые кальцием)**
  - ▣ **Отказ от курения и злоупотребления алкоголем**
  - ▣ **Обучение пациентов правилам безопасности**
- 



# Клинические Рекомендации, 2014

## Лечение остеопороза

### ✓ Препараты первой линии терапии

- Бисфосфонаты (алендронат, ризедронат, ибандронат, золедроновая кислота)
- Деносумаб
- Терипаратид (по показаниям)

### ✓ Препараты второй линии терапии

- Стронция ранелат
- Активные метаболиты D

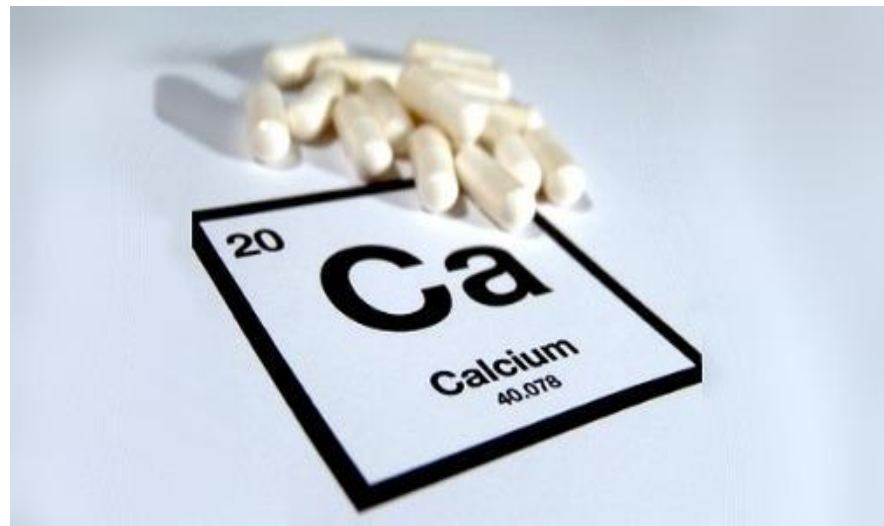


# Рекомендации по лечению ОП

<b>МПК (Т- критерий)</b>	<b>Диагноз</b>	<b>Риск перелома</b>	<b>Рекомендации</b>
<b>до 1 SD</b>	<b>Норма</b>	<b>Низкий</b>	<b>Диета, упражнения</b>
<b>до 2.5 SD</b>	<b>Остеопения</b>	<b>Умеренный</b>	<b>Препараты Са, витамина D</b>
<b>Более 2.5 SD</b>	<b>Остеопороз</b>	<b>Высокий</b>	<b>Препараты патогенетического лечения</b>
<b>Более 2.5 SD + переломы</b>	<b>Тяжелый остеопороз</b>	<b>Очень высокий</b>	<b>Препараты патогенетического лечения максимально интенсивно</b>

# Оптимальный прием кальция (мг/день)

- ❑ Младенцы = 400-600
- ❑ Дети = 800
- ❑ Подростки = 1200-1500
- ❑ Мужчины 25-65 лет = 1000
- ❑ Женщины 25-50 лет = 1000
- ❑ Женщины старше 50 лет
- ❑ на эстрогене = 1000
- ❑ без эстрогена = 1500



↓  
**1500 мг**  
для  
взрослых  
старше 65 лет

# Содержание кальция в различных продуктах питания, мг кальция на 100 г продукта

Продукт питания	Кальций
Молоко пастеризованное	120
Сметана 20% жирности	86
Творог 5% жирности	164
Сыр голландский, сыр российский	1000
Плавленый сыр	760
Петрушка (зелень)	245
Миндаль	273

## Содержание кальция (мг) в 100г

Вяленая рыба с костями	3000
Кунжут	1150
Твердый сыр	600
Сардины с костями	350
Плавленый сыр	300
Миндаль	250
Сельдерей	240
Курага	170
Молоко 1% жирности	120
Йогурт	120
Молоко 3% жирности	100

# Расчет суточного потребления кальция



**Суточное потребление  
кальция  
=  
кальций молочных  
продуктов (мг) + 350 мг**

*Клинические рекомендации РАОП, 2012*



# Как рассчитать необходимое количество таблеток кальция?

## Пример:

Необходимое для Вас количество кальция – 1500 мг.

С молочными продуктами Вы в среднем принимаете 700 мг (2 стакана кефира и бутерброд с сыром).

**СУТОЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ = 700 мг + 350 мг = 1050 мг**

Необходимо дополнительно принимать  $1500 - 1050 = 450$  мг - 1 таблетку в день какого-либо из комбинированных препаратов.

# Содержание кальция и его всасывание в различных солях

<b>Соль кальция</b>	<b>Содержание ионизированного кальция</b>	<b>Всасывание в желудочно-кишечном тракте</b>
Карбонат	400 мг/г	27%
Трифосфат	390	25%
Цитрат	211 мг/г	35%
Глюконат кальция	89 мг/г	неизвестно
Молоко	1200мг/л	29%

# Препараты кальция



- **I поколение препаратов кальция:** содержат простые соли кальция: глюконат кальция, глицерофосфат кальция, лактат кальция
- **II поколение препаратов кальция:** содержат карбонат кальция (чаще), содержат витамин D3
- **III поколение препаратов кальция:** содержат кальций, витамин D3, остеотропные минералы

# Препараты кальция



- При профилактике и терапии остеопороза более целесообразно использование комбинированной терапии кальцием и витамином D, чем их монотерапии
- Суточная доза элементарного кальция для пациентов с установленным диагнозом остеопороза, а также для принимающих глюкокортикоиды, для людей в возрасте старше 65 лет должна составлять **1000—1500 мг**, витамина D — **800 МЕ**

# Препараты кальция

- ▣ **Карбонат кальция:** Витакальцин (250 мг, Словакия) Кальций-Сандоз форте (500 мг, Новартис, Швейцария), Карбонат кальция (порошок Россия), Упсавит кальция (Франция 500 мг)
- ▣ **Комбинированные препараты, содержащие кальций и витамин D:** Кальций Д3Никомед, Норвегия (Форте)-500 мг элементарного кальция (1250 мг карбоната кальция) и 200 МЕ (400 МЕ) колекальциферола, Кальций витамин Д3 Витрум, США – то же, Натекаль Д3, Италия - 600 мг элементарного кальция (1500 мг карбоната кальция) и 400 МЕ, Кальцемин (Адванс, Германия) 250 мг (500) элементарного кальция и 50 (200) МЕ колекальциферола +микроэлементы, Витрум остеомаг (США) 600 мг элементарного кальция и 200 МЕ колекальциферола +микроэлементы, Кальцинова (Словения) 100 мг элементарного кальция и 200 МЕ колекальциферола +микроэлементы,



# Рекомендации по приёму препаратов Кальция:



- ❖ препараты кальция целесообразно принимать в обеденное время и вечером, что предотвращает ускоренную потерю кальция во второй половине ночи;
- ❖ препараты кальция рекомендуется принимать несколько раз в день – т.к. в низких дозах кальций всасывается лучше, чем в высоких;
- ❖ препараты кальция необходимо принимать во время еды, чтобы избежать побочных эффектов.





# Рекомендации по приёму препаратов Кальция:



- ❖ Препараты кальция следует принимать после или во время еды, при этом однократно принятая доза не должна превышать 600 мг элементарного кальция (D)
- Приём глюконата кальция в качестве донатора кальция не рекомендуется (D)
- На фоне приема препаратов кальция необходимо соблюдать водный режим 6-8 стаканов в сутки.

**Основаниями для выбора препарата кальция должны служить качество, удобство применения, стоимость и особенности переносимости!**

# Кальций и витамин D



- Препараты кальция и витамина D - обязательные компоненты любой схемы лечения остеопороза.

**7-дегидрохолестерин**



Кожа (облучение ультрафиолетом)

**Холекальциферол (D<sub>3</sub>)**



Печень (25-гидроксилаза)

**25-гидроксихолекальциферол (25-ОНD<sub>3</sub>)**



Почки (1α-гидроксилаза)

**1,25-дигидроксихолекальциферол (1,25-(ОН)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>-кальцитриол)**

**Активный метаболит**



**Регуляция процессов всасывания кальция и фосфатов в**

**кишечнике**



**Регуляция реабсорбции кальция и фосфатов в почечных канальцах**



**Регуляция мобилизации кальция и фосфатов из костной ткани**

# Механизм действия активных метаболитов витамина D

АЛЬФАКАЛЬЦИДОЛ (Альфа D3-Тева)

↓ ← *25-гидроксилаза (в печени)*

КАЛЬЦИТРИОЛ (1,25(OH)2D3)

↓

СВЯЗЫВАНИЕ С РЕЦЕПТОРАМИ (1,25(OH)2D3)

- ↓
1. Повышение абсорбции Ca и P в кишечнике
  2. Стимуляция реабсорбции Ca в почках, способствующая лучшей минерализации костей
  3. Стимуляция синтеза остеобластами TGF- $\beta$ , увеличение количества рецепторов к IGF-1
  4. Увеличение синтеза коллагена и матричных белков (остеокальцина и остеопонтин),  
усиление минерализации
  5. Регуляция активности ПТГ
    - подавление резорбции кости, профилактика переломов,
    - улучшение качества кости
  6. Нормализация состояния и функций поперечно-полосатой мускулатуры и нервно-мышечной проводимости, профилактика падений

# Препараты витамина D

## Нативный витамин D

- Колекальциферол (витамин D3)
- Эргокальциферол (витамин D2)

## Активные метаболиты витамина D

- Кальцитриол (рокальтрол, кальцитриол )
- Альфакальцидол (альфа Д3-Тева, оксидевит, этальфа, Ван-Альфа, Альфадол-Са)

# Механизм действия альфакальцидола (Альфа D3 Тева)

- Абсорбция Ca в ЖКТ  $\uparrow$
- Пролиферация парациотовидных клеток  $\downarrow$
- Синтез ПТГ  $\downarrow$
- Высвобождение ПТГ  $\downarrow$

- Пролиферация трабекулярных пластинок  $\downarrow$
- Субклиническая остеомалация  $\downarrow$
- Восстановление кости  $\uparrow$
- Синтез костной матрицы  $\uparrow$
- Факторы роста кости  $\uparrow$

- Мышечная сила  $\uparrow$
- Подвижность суставов  $\uparrow$
- Депрессия  $\downarrow$
- Нервно-мышечная координация  $\uparrow$

Резорбция кости  $\downarrow$

Качество кости  $\uparrow$

Тенденция к падению  $\downarrow$

ЧАСТОТА ПЕРЕЛОМОВ  $\downarrow$



# Активные метаболиты витамина D

- Альфакальцидол (альфа Д3 Тева, этальфа, оксидевит) применяются внутрь по 0,5-1 мкг 1 раз в сутки длительно или Кальцитриол (рокалтрол, остеотриол) внутрь по 0,25 мкг 2 раза в сутки длительно.
- При лечении необходим контроль уровня кальция в крови через 2, 6, 8 недель лечения, затем 1 раз в 3 месяца.

# Способ применения и дозы

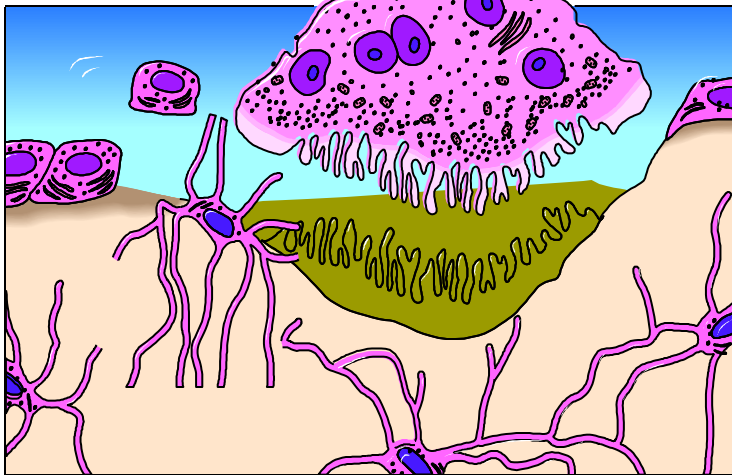
- ▣ **Альфакальцидол (Альфа Д3) принимают внутрь, не разжевывая 1-2 раза в день, вне зависимости от приема пищи.**
- ▣ **С профилактической целью используют дозы 0,25-0,5 мкг (1-2 капсулы) в день.**
- ▣ **При лечении постменопаузального, сенильного и стероидного остеопороза применяют дозы 0,5-1 мкг (2-4 капсулы по 0,25 мкг или 1 капсула по 1 мкг) в 1-2 приема.**
- ▣ **При лечении пищевого дефицита витамина D, гипопаратиреоза, остеомалации при заболеваниях ЖКТ и на фоне противосудорожной терапии по 1,0-3,0 мкг в сутки.**

# Активные метаболиты витамина D

- Активные метаболиты витамина D могут применяться при лечении первичного ОП, в том числе в составе комбинированной терапии с бисфосфонатами (A)
- Длительное использование активных метаболитов витамина D требует контроля кальция крови (D)
- Активные метаболиты эффективны для снижения риска падений, особенно у лиц с клиренсом креатинина менее 65 мл/мин (A)
- При назначении активных метаболитов необходимо обеспечить поступление кальция не менее 500 мг/сут (D)

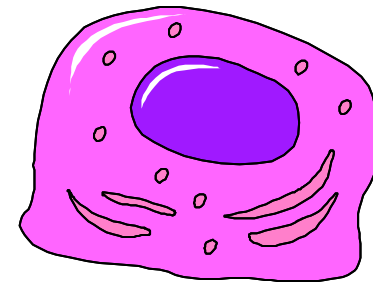
# Точки приложения антиостеопоретических препаратов

Остеокласт



**Подавление резорбции**

Остеобласт

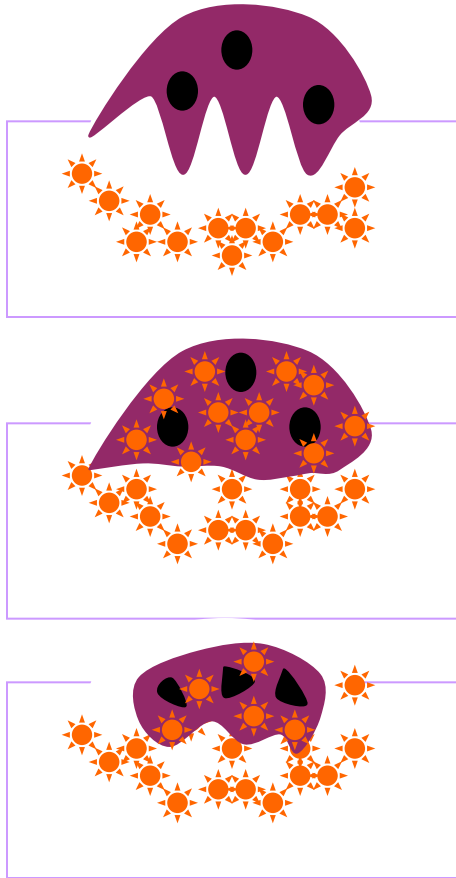



**Стимуляция  
костеобразования**

# Что такое бисфосфонаты?

- Бисфосфонаты - активные аналоги пирофосфата, которые относятся к ингибиторам резорбции костной ткани
- Бисфосфонаты - одни из наиболее эффективных антиостеопоротических препаратов, относящихся к первой линии лечения остеопороза
- Первые бисфосфонаты использовались в немедицинских целях - как ингибиторы коррозии, в промышленности.
- Исследования новых поколений БФ применительно к заболеваниям костей начались в 1960-е гг., а в 1990-е гг. истинный механизм действия БФ был продемонстрирован на примере алендроната (ФОСАМАКС, Merck).

# Механизм действия бисфосфонатов



1. ОК активно резорбирует матрикс кости
2. БИСФОСФОНАТ (  ) с минеральной поверхностью кости
3. БИСФОСФОНАТ захватывается ОК
4. ОК инактивируется
4. Апоптоз (‘суицид’) ОК



# Препараты, для лечения ОП, зарегистрированные в РФ

## Азотсодержащие бисфосфонаты

- ▣ **Алендронат:** Фосамакс, Фосаванс (сочетание алендроната с холекальциферолом, США), Осталон, Осталон кальций D (сочетание алендроната с карбонатом кальция и холекальциферолом) (Гедеон Рихтер, Венгрия), Теванат (Тева, Израиль), Тевабон (сочетание алендроната и альфакальцидола) (Тева, Израиль), Фороза (Сандоз, Швейцария), Остерепар (Акрихин/Россия, Польшфарма/Польша)
- ▣ **Ибандронат:** Бонвива (Ф.Хоффманн-Ля Рош, Швейцария)
- ▣ **Ризедронат:** Ризендрол (Зентива, Словацкая республика)  
Актонель (Aventis Pharma)
- ▣ **Золедроновая кислота:** Акласта (Новартис, Швейцария)

# Препараты, для лечения ОП, зарегистрированные в РФ

## Азотсодержащие бисфосфонаты

- **Алендронат** (Фосамакс) принимают внутрь натощак за 30 мин до еды 10 мг 1 раз в сутки или 70 мг 1 раз в неделю
- **Ризедронат** (Актонель, Ризендрос) 5 мг ежедневно или 35 мг 1 раз в неделю
- **Ибандронат** (Бонвива) 150 мг 1 раз в 1 месяц натощак за 60 мин до еды
- 
- **Длительность приема бисфосфонатов — 3-5 лет!**

# Прием бисфосфонатов

- ▣ **Таблетку следует принимать натощак (сразу после подъема с постели)**
- ▣ **Таблетку следует запить 1 стаканом (180-240 мл) чистой воды**
- ▣ **После приема таблетки следует находиться в вертикальном положении (сидя или стоя) 60 минут**
- ▣ **В течение этих 60 минут не принимать какую-либо пищу или жидкость, кроме чистой воды**

# Бисфосфонаты для в/в применения

## Возможные показания

- При непереносимости пероральных препаратов
- При когнитивных проблемах
- При приеме многих пероральных препаратов
- При пропуске приема пероральных бисфосфонатов
- При задержке опорожнения пищевода



**Золедроновая кислота  
5 мг/100 мл раствора 1  
раз в год**



**Ибандроновая кислота  
3 мг/3 мл – 1 раз в 3  
месяца**

# Показания к терапии алендронатом

- Постменопаузальный ОП( с 1995г)
- ОП у мужчин (с 1995г)
- Глюкокортикостероидный ОП( с 1995г)
- Комбинированная терапия ОП ( с 2005г)

## Противопоказания к терапии

- активные язвенные поражения пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки
- почечная недостаточность со снижением клиренса креатинина менее 30 мл/мин.

## Не рекомендуется

- беременным и кормящим женщинам, детям

**Осторожно** при заболеваниях верхних отделов ЖКТ

# Бисфосфонаты

## Потенциальные побочные эффекты

### Внутривенные формы

- Лихорадка
- Боль в мышцах/суставах
- Преходящая лейкопения
- Гриппоподобный синдром
- Ирит

### Пероральные формы

- Раздражение верхних отделов ЖКТ
- Изъязвление пищевода

### Все бисфосфонаты

- Повышение уровня ПТГ\*
- Кожная сыпь

**Все бисфосфонаты требуют коррекции гипокальциемии перед началом применения препарата**



# РЕКОМЕНДАЦИИ 2014

- Терипаратид (Форстео) — препарат первой линии для лечения тяжёлых форм ОП у женщин в постменопаузе (А)



# Биологические эффекты паратгормона на костную ремоделирующую единицу



# Физиологическое действие ПТГ

- стимуляция формирования костной ткани посредством прямого влияния на остеобласты.
- Введение терипаратида стимулирует образование новой костной ткани на трабекулярной и кортикальной (периостальной и/или эндостальной) поверхностях костей с преимущественной стимуляцией активности остеобластов по отношению к активности остеокластов.

# Паратиреоидный гормон

- Терипаратид увеличивает МПК позвоночника и проксимальных отделов бедренной кости, уменьшает риск переломов тел позвонков и периферических костей у женщин с постменопаузальным остеопорозом (А)
- Инъекции терипаратида снижают риск развития болевого синдрома в спине. Эффект сохраняется в течение 30 мес после отмены препарата (А)
- Использование бисфосфонатов (алендроната) после лечения терипаратидом (последовательная схема терапии) приводит к достоверному дальнейшему увеличению минеральной плотности костной ткани у женщин в постменопаузе (В)

# Терипаратид (Форстео)

## Показания:

- лечение остеопороза у женщин в постменопаузном периоде;
- лечение первичного остеопороза или остеопороза, обусловленного гипогонадизмом, у мужчин.



# Форстео (терипаратид)

- Рекомбинантный человеческий паратиреоидный гормон. Является активным фрагментом эндогенного человеческого паратгормона (ПТГ).
- Единственный доступный препарат для лечения ОП, обладающий **анаболическим действием**
- Более эффективен для повышения МПК и в ряде случаев для предупреждения переломов по сравнению с алендронатом

# РЕКОМЕНДАЦИИ

- ▣ Предзаполненная шприц-ручка ФОРСТЕО: раствор для инъекций 250 мкг/мл - 2,4 мл.
- ▣ Для ежедневно (1 раз/день) подкожной инъекции 20 мкг препарата в бедро или переднюю брюшную стенку





# Форстео (терипаратид)

- Максимальная продолжительность лечения — 18 (24) месяца
- Терапия проводится однократно в течение жизни пациента
- Постоянное хранение в холодильнике при  $2^{\circ} - 8^{\circ} \text{C}$
- Рекомендуется дополнительное назначение Са и витамина Д, если поступают в недостаточном количестве с пищей



# Противопоказания

- предшествующая гиперкальциемия;
- тяжелая почечная недостаточность;
- метаболические заболевания костей, за исключением первичного остеопороза (включая гиперпаратиреоз и болезнь Педжета);
- повышение активности ЩФ неясного генеза;
- предшествующая лучевая терапия костей скелета;
- метастазы в кости или опухоли костей в анамнезе;
- беременность;
- лактация;
- возраст до 18 лет;
- повышенная чувствительность к компонентам препарата

# При нарушениях функции почек

- Противопоказан при тяжелой почечной недостаточности.
- Применять с осторожностью у пациентов с умеренными нарушениями функции почек.



# РЕКОМЕНДАЦИИ 2014

- Деносумаб (Пролиа, Эксджива)
- — препарат первой линии для лечения ОП



# Механизм действия деносумаба

- **Деносумаб** - человеческое моноклональное антитело (IgG2), обладающее высокой аффинностью и специфичностью к лиганду рецептора активатора ядерного фактора каппа В (RANKL) и тем самым препятствует активации единственного рецептора RANKL - активатора ядерного фактора кВ (RANK), расположенного на поверхности остеокластов и их предшественников.
- Предотвращение взаимодействия RANKL/RANK ингибирует образование, активацию и продолжительность существования остеокластов.

# Система "OPG-RANKL-RANK"

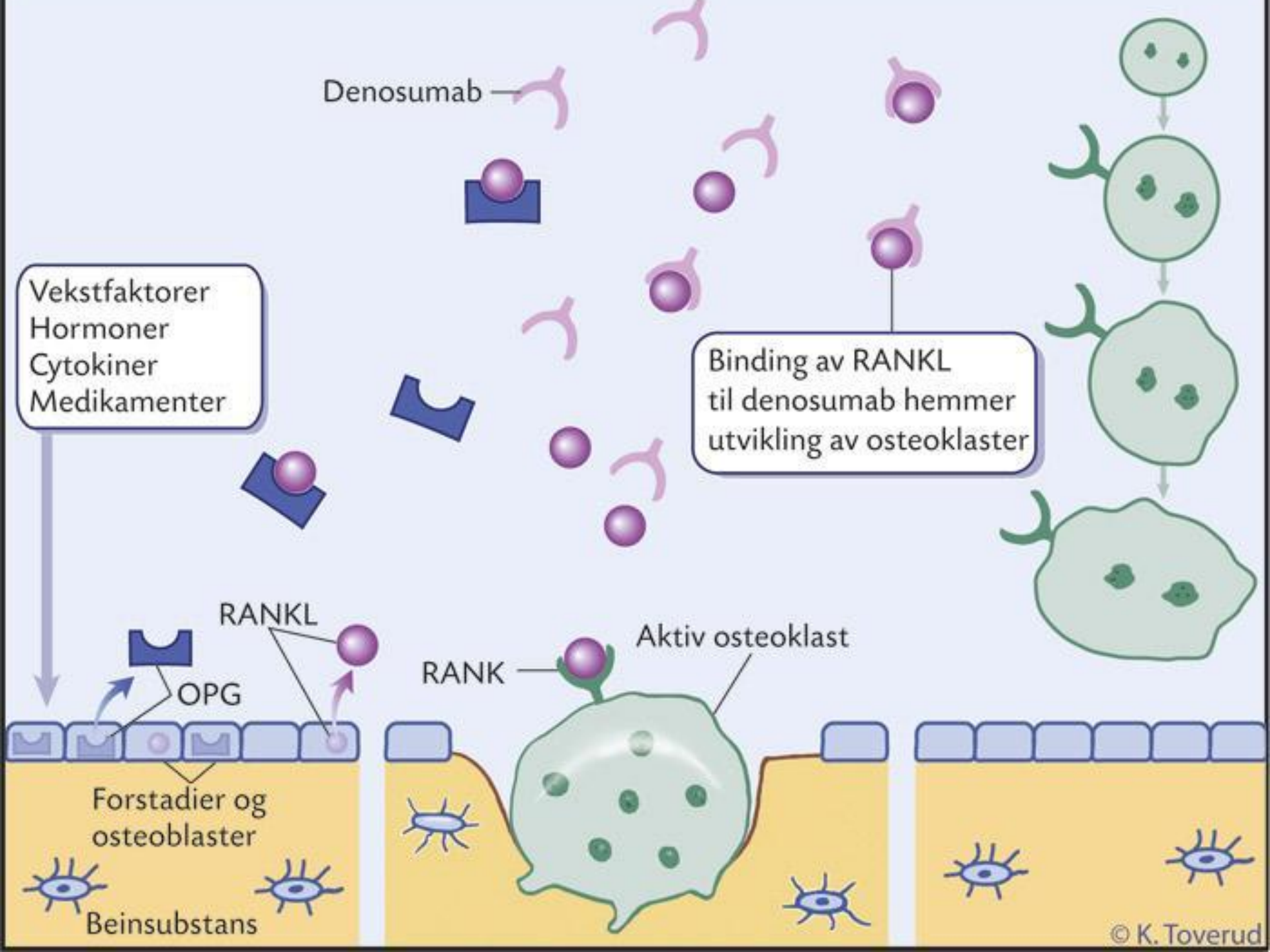
Предшественники  
остеокластов

Лиганд RANKL  
RANK  
Остеопротегерин (OPG)



**RANK – рецепторы-активаторы ядерного фактора L, OPG – остеопротегерин.**







# Показания

## Пролиа

- лечение постменопаузного остеопороза;

## Рекомендуемая доза

- одна п/к инъекция 60 мг каждые 6 месяцев.

В течение курса лечения рекомендуется дополнительно принимать препараты кальция и витамина D.



# Показания

**Эксджива** -деносумаб 70 мг (120 мг/фл.)

- Рекомендуемая доза препарата - одна п/к инъекция 120 мг каждые 4 недели в область бедра, плеча или абдоминальную область.



# Препараты, для лечения ОП

- Стронция ранелат: **Бивалос** (Лаборатории Сервье, Франция) содержимое одного саше (2 г) внутрь перед сном в виде суспензии (через 2 часа после еды)
- Механизм действия: стимуляция костеобразования на 20-30% и подавление резорбции костной ткани на 10-20%.

# Стронция ранелат

## Показания:

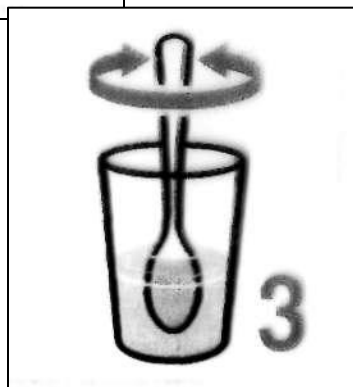
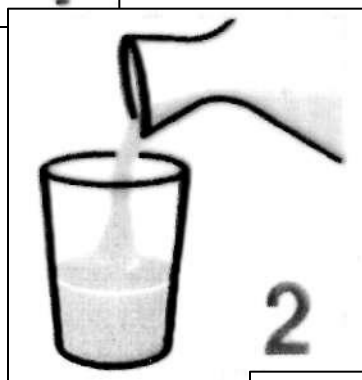
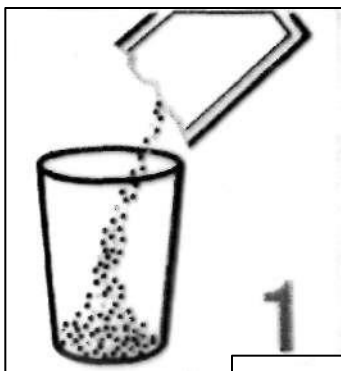
- ▣ лечение тяжелого ОП у пациентов с противопоказаниями или непереносимостью препаратов первого выбора,
- ▣ при неэффективности предшествующей антиостеопоротической терапии

## Противопоказания:

- ▣ ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, цереброваскулярные заболевания и неконтролируемая артериальная гипертензия.

**С осторожностью** при склонности к тромбозам и тромбоэмболиям, диарее.

# Как принимать Бивалос?



# Факторы которые необходимо учитывать при назначении лечения ОП

- Особенности клинической эффективности (воздействие на периферические переломы, в т.ч. перелом шейки бедра, возраст пациента)
- Противопоказания
- Риск возможных осложнений
- Удобство приема:  
схема и кратность дозировки
- Стоимость лечения

Решение  
пациента

# Мониторирование эффективности лечения

- оценка эффективности лечения остеопороза проводится с помощью аксиальной DXA денситометрии через 1-3 года от начала терапии, но не чаще чем раз в год
- для динамической оценки рекомендуется использовать один и тот же DXA аппарат (одного и того же производителя)
- периферическая DXA денситометрия не может использоваться для мониторинга эффективности лечения
- лечение эффективно, если МПК увеличилась или осталась на прежнем уровне
- продолжающаяся потеря костной массы по денситометрии или новый перелом кости могут свидетельствовать о плохой приверженности пациента рекомендованному лечению
- маркеры костной резорбции



# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

**Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе**

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

**Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе**



**Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов**

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

**Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе**



**Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов**



**Низкоэнергетические  
переломы в анамнезе  
есть**

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе

Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов

Низкоэнергетические  
переломы в анамнезе

ЛЕЧИТЬ

есть  
Диагноз остеопороза

выставляется клинически.

Показатели денситометрии в  
норме или в зоне остеопении  
не влияют на постановку  
диагноза

остеопороза и принятие  
решения о назначении

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе

Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов

Низкоэнергетические  
переломы в анамнезе

ЛЕЧИТЬ

есть  
Диагноз остеопороза

выставляется клинически.  
Показатели денситометрии в  
норме или в зоне остеопении  
не влияют на постановку  
диагноза  
остеопороза и принятие  
решения о назначении

Низкоэнергетических  
переломов не было

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе

Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов

Низкоэнергетические  
переломы в анамнезе  
есть

Низкоэнергетических  
переломов не было

Оценить возраст и наличие  
факторов риска остеопороза и  
переломов

Возраст моложе 65 лет у женщин  
Возраст моложе 70 лет у мужчин  
при отсутствии факторов

# Алгоритм оказания помощи больным с остеопорозом и в группах риска

Мужчины 50 лет и старше и женщины в  
постменопаузе

Оценить наличие в анамнезе низкоэнергетических  
переломов

Низкоэнергетические  
переломы в анамнезе  
есть

Низкоэнергетических  
переломов не было

**БЕЗ ТЕРАПЕВТИЧЕСК.  
ВМЕШАТЕЛЬСТВА**  
Оценка факторов риска  
1 раз в 5 лет или по  
клиническим  
показаниям.  
Рекомендации по  
профилактике

Оценить возраст и наличие  
факторов риска остеопороза и  
переломов  
Возраст моложе 65 лет у женщин  
Возраст моложе 70 лет у мужчин  
при отсутствии факторов



# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Низкоэнергетических переломов не было

↓

Возраст старше 65 лет у женщин, 70 лет и старше у мужчин, ИЛИ Возраст моложе 65 лет у женщин, возраст моложе 70 лет у мужчин при наличии факторов риска

↓

DXA денситометрия

↓

Доступна

# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Низкоэнергетических переломов не было

↓  
Возраст старше 65 лет у женщин, 70 лет и старше у мужчин, ИЛИ Возраст моложе 65 лет у женщин, возраст моложе 70 лет у мужчин при наличии факторов риска

↓  
DXA денситометрия

↓  
Доступна

↓  
Т-критерий  
 $\leq -2,5$  SD

↓  
Диагноз  
остеопороза  
**ЛЕЧИТЬ**

# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Низкоэнергетических переломов не было

↓  
Возраст старше 65 лет у женщин, 70 лет и старше у мужчин, ИЛИ Возраст моложе 65 лет у женщин, возраст моложе 70 лет у мужчин при наличии факторов риска

↓  
DXA денситометрия

↓  
Доступна

↓  
Т-критерий  $\leq -2,5$  SD

↓  
Т-критерий в норме или в зоне остеопении (выше  $-2,5$  SD)

↓  
Диагноз остеопороза  
**ЛЕЧИТЬ**

# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Низкоэнергетических переломов не было

Возраст старше 65 лет у женщин, 70 лет и старше у мужчин, ИЛИ Возраст моложе 65 лет у женщин, возраст моложе 70 лет у мужчин при наличии факторов риска

DXA денситометрия

Доступна

T-критерий  $\leq -2,5$  SD

Диагноз остеопороза  
**ЛЕЧИТЬ**

T-критерий в норме или в зоне остеопении (выше  $-2,5$  SD)

Оценить 10-летнюю вероятность перелома по FRAX и сопоставить

# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Низкоэнергетических переломов не было

Возраст старше 65 лет у женщин, 70 лет и старше у мужчин, ИЛИ Возраст моложе 65 лет у женщин, возраст моложе 70 лет у мужчин при наличии факторов риска

DXA денситометрия

Доступна

T-критерий  $\leq -2,5$  SD

Диагноз остеопороза  
**ЛЕЧИТЬ**

T-критерий в норме или в зоне остеопении (выше  $-2,5$  SD)

Оценить 10-летнюю вероятность перелома по FRAX и сопоставить с порогом вмешательства

Не доступна

# Алгоритм оказания помощи больным с ОП и в группах риска

Оценить 10-летнюю вероятность перелома по  
**FRAX**

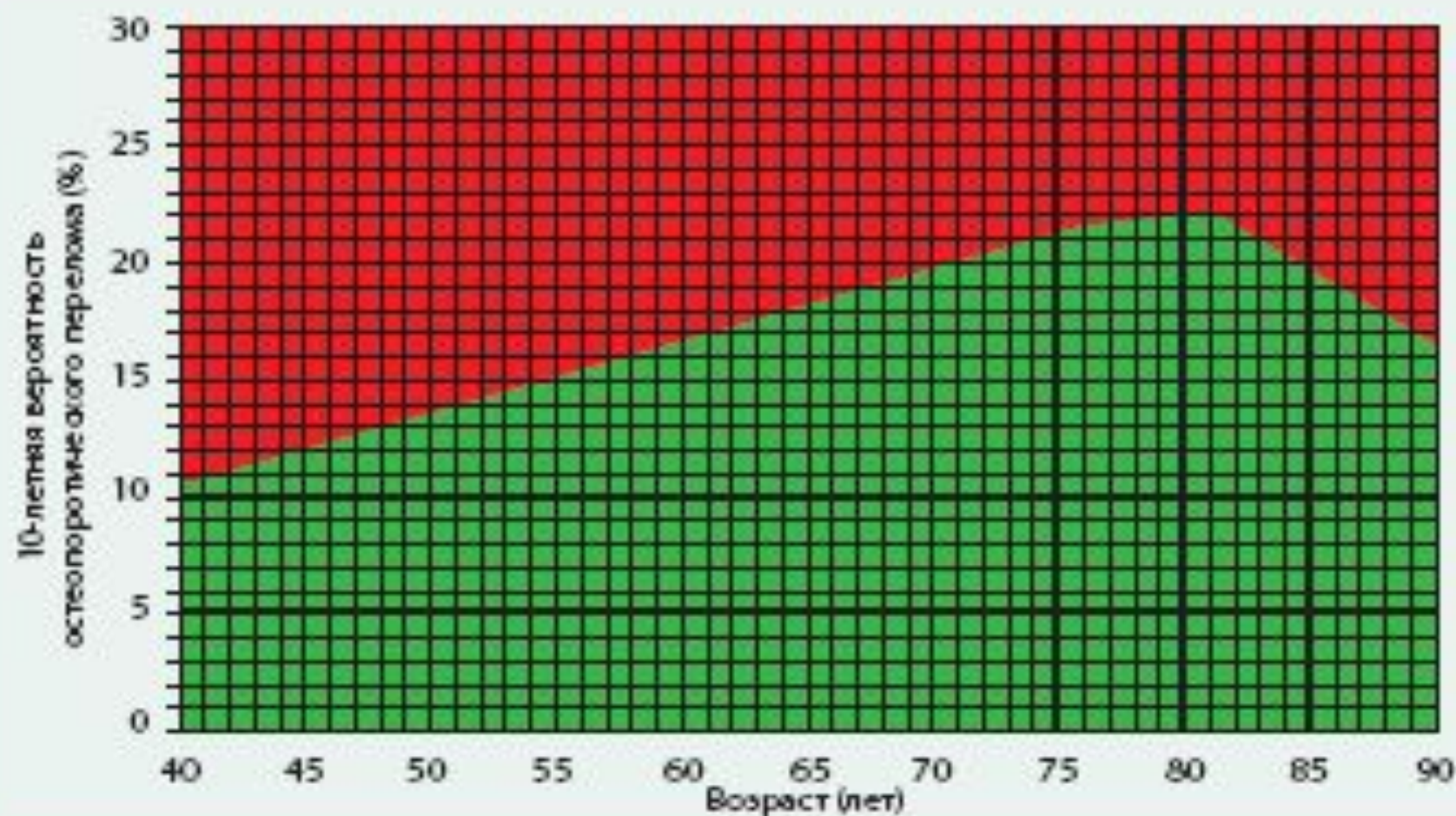
## «Красная зона»

Диагностируется  
вероятный  
остеопороз  
и назначается  
**ЛЕЧЕНИЕ**

## «Зеленая зона»

Без  
терапевтического  
вмешательства.  
Оценка факторов  
риска 1 раз в 5 лет  
или по клиническим  
показаниям.  
Рекомендации по  
профилактике.

## Порог вмешательства на основании определения 10-летнего абсолютного риска основных остеопоротических переломов





# Первичная профилактика остеопороза

- Оценка факторов риска ОП всем лицам старше 50 лет, а также при заболеваниях, приводящих к снижению костной массы
- Консультирование по вопросам питания, физической активности, отказа от вредных привычек
- При низком ИМТ - нормализация веса (20—25 кг/м<sup>2</sup>)
- Пациентам, имеющим факторы риска ОП, оценивают количество кальция, поступающего с пищей - при недостатке рекомендуют изменения в диете, или препараты кальция, достаточное поступление витамина D.

# Профилактика остеопороза в группах риска

- Людям с риском или доказанным дефицитом витамина D и кальция должны назначаться добавки витамина D 800 МЕ и добавки кальция (продолжительность зависит от того, сохраняется ли риск либо дефицит).
- Женщинам моложе 60 лет в постменопаузе может назначаться также ЗГТ независимо от наличия климактерических симптомов при условии низкого риска сердечно-сосудистых осложнений. Вопрос о назначении и длительности ЗГТ решается гинекологом индивидуально с учётом противопоказаний и возможного риска осложнений.



*Спасибо за внимание*

# Нормальная регуляция минерального обмена

Повышенный уровень P или пониженный уровень Ca

Паращитовидная железа обнаруживает изменения электролитного состава

Превращение вит. D в кальцитриол

Повышение уровня ПТГ

Увеличение выведения Ca (и P) из костной ткани

Почка

Увеличение абсорбции Ca (и P) в кишечнике

Увеличение экскреции P

Снижение экскреции Ca

Повышение уровня Ca и снижение уровня P

3

2

1

# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- Пациентка 79 лет, масса тела 60 кг, рост 158 см. У матери перелом шейки бедра в 82 г. У пациентки снижение роста на 8 см, при рентгенографии компрессионные переломы 11 грудного, 1 и 3 поясничных позвонков. Не курит. Возможности сделать денситометрию нет. Подсчет риска переломов по калькулятору FRAX: 10-летний риск основных переломов - 36%, риск перелома бедренной кости - 24%.

# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- ▣ **Диагноз:** Постменопаузальный остеопороз, тяжелая форма с компрессионными переломами позвонков, 10-летний риск основных остеопоротических переломов 36%, перелома бедренной кости - 24%. Код МКБ 10: M80.0
- ▣ Диагноз остеопороза установлен на основании перенесенных низкоэнергетических переломов у пациентки 79 лет, с отягощенным по перелому бедра наследственным анамнезом и высоким риском последующих переломов. Пациентке показано лечение остеопороза.

# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- Пациентка 83 года, масса тела 48 кг, рост 152 см. Переломов в анамнезе нет. У отца был перелом бедренной кости в возрасте 76 лет. Пациентка курит, при обследовании выявлен многоузловой токсический зоб (тиреотоксикоз умеренно выражен), назначены тиреостатики. Возможности сделать денситометрию нет. Подсчет риска переломов по калькулятору FRAX: 10-летний риск основных переломов - 44%, риск перелома бедренной кости - 39%.

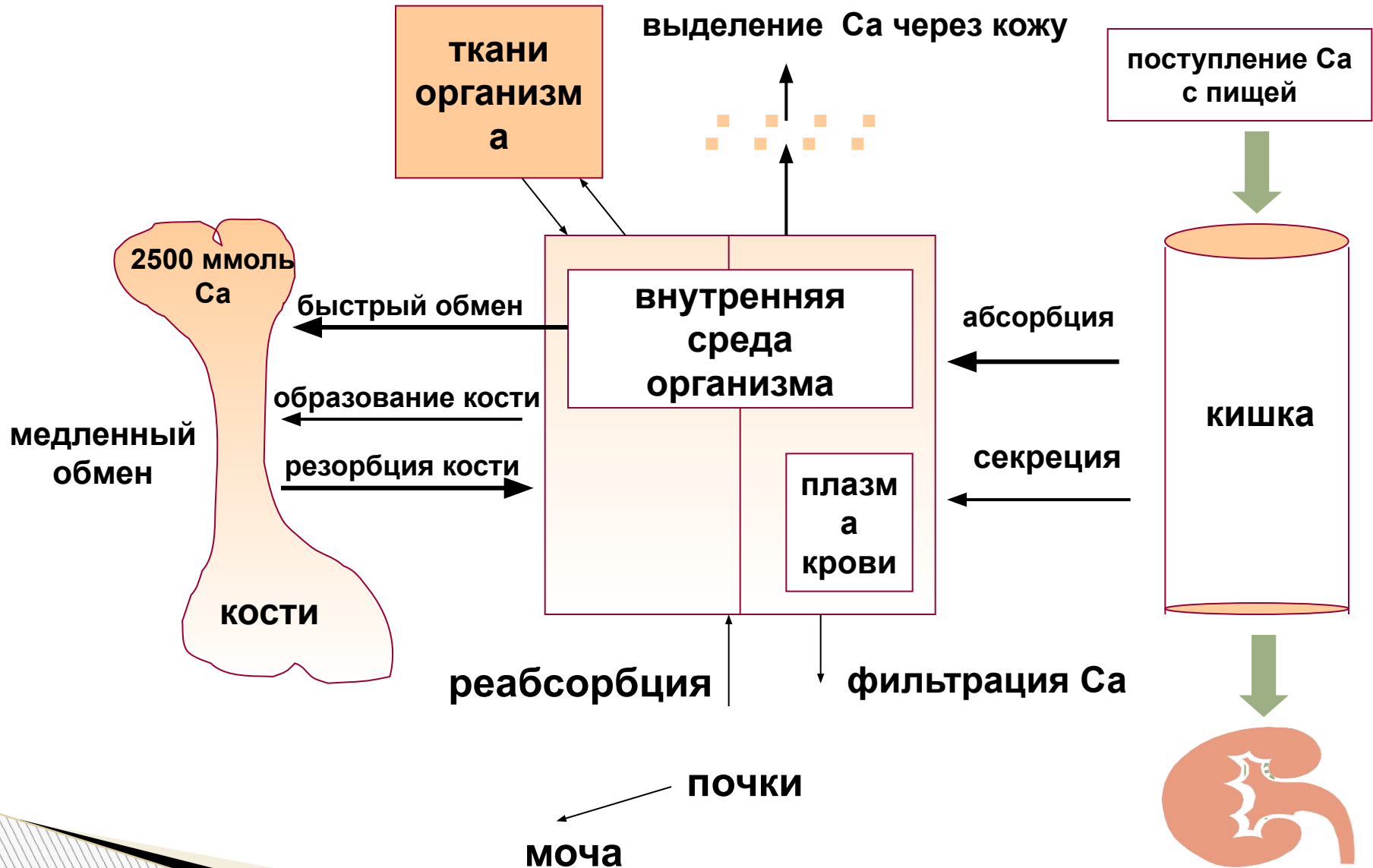
□ .



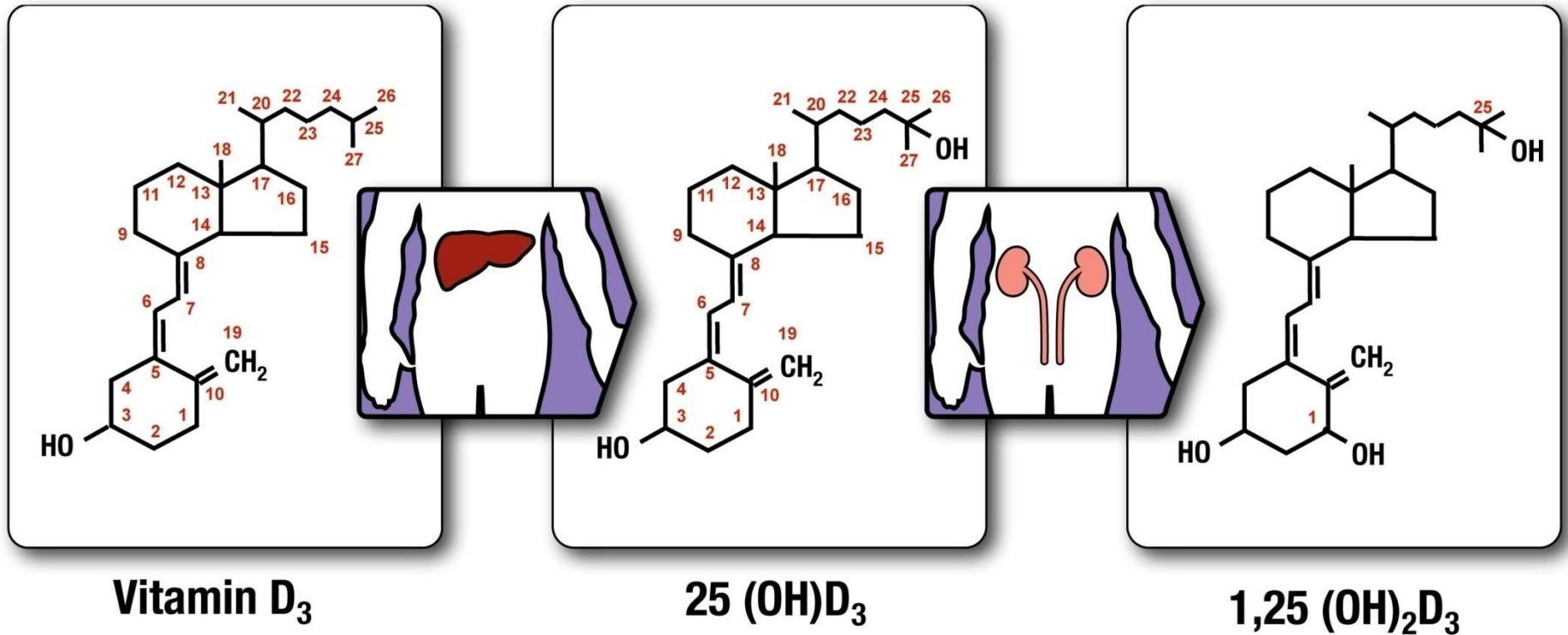
# Примеры диагноза остеопороза и его обоснование

- **Диагноз:** Вероятный остеопороз с высоким риском переломов: 10-летний риск основных переломов - 44%, риск перелома бедренной кости - 39%. Код МКБ 10: M81.8
- Диагноз установлен на основании очень высокого риска переломов по FRAX с клиническими факторами риска: возраст, перелом бедра у отца, курение, низкая масса тела, причина вторичного остеопороза - тиреотоксикоз.
- Пациентке показано лечение остеопороза.

# Обмен Кальция в организме



# Метаболизм витамина Д



Modified from: BMU training manual