

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра госпитальной терапии и иммунологии с курсом ПО

## **РЕФЕРАТ**

Тема: «Остеопороз»

Выполнила: ординатор  
второго специальности  
эндокринология

Игол Е. В.

Красноярск 2023

## Содержание

1. Определение заболевания

2. Эпидемиология

3. Классификация

4. Этиология и патогенез

5. Клиника и диагностика

6. Лечение и профилактика

## **Определение заболевания**

Остеопороз- системное заболевание скелета, характеризующееся снижением массы и нарушением структуры костной ткани, приводящее к хрупкости и увеличению риска переломов.

## **Эпидемиология**

В России среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34% женщин и 27% мужчин, а частота остеопении составляет 43% и 44%, соответственно. Частота остеопороза увеличивается с возрастом . В целом, остеопорозом страдают около 14 млн. человек и еще 20 млн. людей имеют снижение МПК, соответствующее остеопении . Аналогичные показатели распространенности остеопороза у женщин отмечены среди белого населения Северной Америки и ряда стран Западной Европы . Наиболее типичными переломами вследствие остеопороза считаются переломы проксимального отдела бедра, лучевой кости и переломы тел позвонков, но также распространены переломы других крупных костей скелета (таза, ребер, грудины, голени, плечевой кости и т.д.) . Одномоментное эпидемиологическое исследование среди городского населения России показало, что 24% женщин и 13% мужчин в возрасте 50 лет и старше ранее уже имели, по крайней мере, один низкотравматический перелом, при этом наиболее распространены переломы тел позвонков . Распространенность низкотравматических переломов тел позвонков составляет около 10% у мужчин и 12,7% у женщин . Частота переломов шейки бедренной кости, по данным эпидемиологического исследования, проведенного в 16 городах России (общая численность населения в возрасте 50 лет и старше составила 1 749 274 человек) в 1992-1997гг, составила 100,9/100 000 населения, при этом достоверно чаще эти переломы зафиксированы среди женщин (115,5/100000) по сравнению с мужчинами (77,0/100000). Частота переломов была наиболее низкой у лиц обоего пола в возрасте 50-54года и увеличивалась плавно до возраста 65 лет, а затем был отмечен ее экспоненциальный рост, особенно выраженный у женщин. За 5-летний период регистрации переломов отмечалось увеличение частоты переломов бедра как у женщин, так и мужчин . Аналогичное исследование было проведено через 11 лет (2008-2009гг.) в четырех городах России. Оно показало, что частота переломов проксимального отдела бедра уже составляет 239 случаев на 100 000 населения (276 и 175 случаев у женщин и мужчин, соответственно). При этом у мужчин в возрасте 50-64 года она была в 2 раза выше, чем у женщин, а в возрасте 75 лет и старше эта тенденция была диаметрально противоположной.

## **Классификация**

Первичный остеопороз развивается как самостоятельное заболевание без выявленной другой причины снижения прочности скелета, занимает 95% в структуре остеопороза у женщин в постменопаузе (постменопаузальный остеопороз) и 80% в структуре остеопороза у мужчин старше 50 лет . К первичному остеопорозу также относится идиопатический остеопороз, который развивается у женщин до менопаузы, мужчин до 50 лет и ювенильный остеопороз, который диагностируется у детей (до 18 лет). Идиопатические и ювенильные формы первичного остеопороза крайне редки.

Вторичный остеопороз развивается вследствие различных заболеваний или состояний, а также приема лекарственных средств. В эту группу относят остеопороз при эндокринных заболеваниях, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, заболеваниях почек, системных заболеваниях, заболеваниях крови

### **Этиология и патогенез**

Факторы риска остеопороза и переломов:

- Предшествующие переломы в анамнезе, произошедшие при минимальной травме
- Возраст. Увеличение риска остеопороза ассоциируется с возрастом 65 лет и старше
- Наследственность. У людей с семейным анамнезом остеопороза наблюдается более низкая минеральная плотность костной ткани.
- Низкая масса тела или низкий индекс массы тела ( менее 20 кг/м)
- Гипогонадизм. Дефицит половых гормонов как у женщин так и у мужчин
- Курение
- Недостаточное потребление кальция

Нормы потребления кальция

- Дети до 6 месяцев — 200 мг.
- От 7 до 12 месяцев — 260 мг.
- От 1 до 3 лет — 700 мг.
- От 4 до 8 лет — 1000 мг.
- От 9 до 18 лет — 1300 мг.
- Женщины от 19 до 50 лет — 1000 мг.
- Мужчины от 19 до 70 лет — 1000 мг.
- Женщины от 51 года — 1200 мг.
- Мужчины от 71 года — 1200 мг.

-Дефицит витамина Д

Рекомендуемая норма потребления, МЕ

Лица моложе 50 лет 400 МЕ

Лица старше 50 лет 800 МЕ

Беременность или лактация у женщин старше 18 лет 400 МЕ

-Злоупотребление алкоголем

-Длительная иммобилизация

-Низкая физическая активность

-Системный прием глюкокортикостероидов более трех месяцев

-Европеоидная раса

-Снижение клиренса креатинина или скорости клубочковой фильтрации

При остеопорозе имеется 2 главные характеристики костного обмена, которые могут приводить к потере массы кости.

1) Остеопороз с высоким костным обменом, при котором высокая резорбция кости не компенсируется нормальным или повышенным образованием. 2) И остеопороз с низким костным обменом, когда скорость резорбции кости нормальна или снижена, а темп костеобразования замедлен.

Эти механизмы сменяют друг друга по мере нарастания потери костной ткани.

Одним из факторов остеопороза является дефицит эстрогенов, который способствует продукции остеобластами фтора, стимулирующего активность остеокластов, что ведет к повышению резорбции кости. Кроме того, недостаток эстрогенов приводит к ускорению ремоделирования костной ткани, проявляющегося изменением ее строения.

Снижение образования костной ткани может быть связано с уменьшением активности остеобластов, а также с дефицитом витамина Д и ионов кальция.

В генезе постменопаузального остеопороза играют значение и снижение всасывания Са в кишечнике и дефициту вторичному витамина D. В патогенезе сенильного остеопороза наряду с дефицитом половых гормонов и кальцитонина большое значение играют отрицательному кальциевому балансу.

### **Клиника и диагностика**

Остеопороз может длительное время протекать бессимптомно и проявляться клинически переломами костей скелета. Остеопоротические переломы чаще локализуются в телах позвонков, проксимальном отделе бедренной кости, дистальном отделе предплечья, а также проксимальном отделе плеча, ребрах, костях таза.

Компрессионные переломы тел позвонков проявляются типичными изменениями осанки:

Уменьшение роста на 2 см и более за 1-3 года или на 4 см и более за жизнь

Усиление грудного кифоза

Невозможность полностью распрямиться, появление расстояния от стены до затылка

Образование кожных складок на боковой поверхности туловища, выступающий живот

Боль в спине при переломах позвонков-неспецифичный симптом. Могут иметься жалобы на постоянные боли в спине, усиливающиеся при незначительных статистических нагрузках. При прогрессировании заболевания может отмечаться перкуSSIONная боль в позвоночнике, неустойчивая или «утиная» походка, ограничение подвижности.

Лабораторное обследование при остеопорозе и с подозрением на него

Полный общеклинический анализ крови (анемии, повышение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) – симптомы онкологической (в том числе множественной миеломы),

ревматической и др. патологии) Биохимический анализ (кальций, креатинин, подсчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ), фосфор, магний, щелочная фосфатаза, печеночные ферменты, глюкоза, общий белок и его фракции) – исключение вторичного остеопороза, исключение ограничений для назначения терапии

Тиреотропный гормон (ТТГ) +/- свободный Т4 (патология щитовидной железы) 25(ОН)-витамин D (диагностика нарушений минерализации скелета) .Паратиреоидный гормон (ПТГ-диагностика гипер и гипопаратиреоза) Общий тестостерон и гонадотропины у молодых мужчин/женщин (исключение гипогонадизма).

Относительно специфичным биохимическим маркером повышенной резорбции костной ткани считают гидроксипролин.

Для оценки состояния костной ткани в настоящее время используется двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (dual-energy X-ray absorbtometry — DXA), количественная компьютерная томография (ККТ).

#### **Показания для проведения оценки минеральной плотности костей**

- Женщины в возрасте 65 лет и старше.
- Женщины в постменопаузе в возрасте до 65 лет с факторами риска переломов.
- Мужчины в возрасте 70 лет и старше.
- Мужчины моложе 70 лет с факторами риска переломов.
- Взрослые, перенёвшие остеопоротические переломы (переломы при низком уровне травмы).
- Взрослые с заболеваниями или состояниями, ассоциирующимися с низкой костной массой или костными потерями.

Основные показатели минерализации костной ткани при обследовании методом DXA:

- костный минеральный компонент (bone mineral content, ВМС) — показывает количество минерализованной ткани (г) при сканировании костей, обычно определяется длиной сканирующего пути (г/см);
- минеральная плотность костной ткани (МПК или bone mineral density, ВМД) — обычно оценивается количество минерализованной костной ткани на сканируемой площади — (г/см<sup>2</sup>).

Из-за различных методов измерения в зависимости от различной аппаратуры, наиболее приемлемый способ оценки минеральной плотности костной ткани — оценка с использованием T- и Z-критериев.

**T-критерий** представляет собой количество стандартных отклонений выше или ниже среднего показателя пика костной массы молодых женщин. T-критерий уменьшается параллельно с постепенным снижением костной массы при увеличении возраста обследуемых лиц.

**Z-критерий** представляет собой количество стандартных отклонений выше или ниже среднего показателя для лиц аналогичного возраста.

Нормальными показателями МПК считаются показатели T-критерия от +2,5 до -1 стандартных отклонений от пиковой костной массы.

**Остеопения** — показатели T-критерия от -1 до -2,5 стандартных отклонений.

**Остеопороз** — показатели Т-критерия  $-2,5$  стандартных отклонений и ниже.  
**Тяжёлый остеопороз** — показатели Т-критерия  $-2,5$  стандартных отклонений и ниже с наличием в анамнезе одного и более переломов

Если в ходе оценки жалоб, анамнеза, физикального обследования и рентгенографии позвоночника низкотравматические переломы не выявлены, решение о необходимости назначения терапии остеопороза принимается на основании 10-летней вероятности развития низкотравматического перелома В результате расчета FRAX врач получает индивидуальную 10-летнюю вероятность перелома бедра (%) и основных низкотравматических переломов (%). Рекомендовано устанавливать диагноз остеопороза и назначать лечение пациентам с высокой индивидуальной 10-летней вероятностью основных низкотравматических переломов

Количественная компьютерная томография (ККТ). Согласно клиническим данным преимущества ККТ, незначительны. Имеет значение и большая лучевая нагрузка, получаемая при ККТ, по сравнению с технологией DXA  
Рентгенография костей является скрининговым методом диагностики остеопороза. УЗИ костной ткани позволяет получить определенную информацию о структуре костей. Рекомендуется для получения дополнительной информации в целях оценки риска переломов в определенных местах.

### **Лечение и профилактика остеопороза**

Адекватная физическая активность способствует профилактике остеопороза. Ходьба и физические упражнения (упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения и тренировка равновесия). Прыжки и бег противопоказаны

Для сохранения минеральной плотности костной ткани необходимо достаточное содержание ионов кальция и витамина Д в пищевом рационе. Наиболее эффективным методом вторичной профилактики у женщин является проведение заместительной гормональной терапии в постменопаузальном периоде, а также соблюдение кальциевой диеты и дополнительный прием витамина Д лицам старше 50 лет.

Лекарственное лечение остеопороза начинают при снижении минеральной плотности костной ткани на 2 SD и более от нормы при отсутствии факторов риска и на 1,5 SD ниже нормы при наличии факторов риска. У женщин старше 70 лет с множественными факторами риска лечение оправдано и без измерения минеральной плотности костной ткани.

Препараты для лечения остеопороза могут быть разделены на три группы: .

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <b>I. Замедляющие костную резорбцию</b> | <b>II. Усиливающие костеобразование</b> | <b>III. Многопланового действия</b> (стимулируют костеобразование и замедляют резорбцию) |
|---|---|--|

бисфосфонаты,  
кальцитонин, СМЭР,  
эстрогены

паратиреоидный  
гормон, фториды\*,  
анаболические  
стероиды\*,  
соматотропный  
гормон\*

активные метаболиты  
витамина D, стронция  
ранелат, оссеин-  
гидроксиапатитный  
комплекс\*, иприфлавон\*

## Препараты

### Бисфосфонаты:

Алендронат

внутри по 10 мг 1 р/сут за 30 мин до еды или 70мг  
1 раз в нед;

Ризедронат

по 5 мг ежедневно или 35 мг 1 раз в нед;

Ибандронат (Бонвива)

внутри по 150 мг (1таб) 1 раз в мес;

Золедроновая кислота

(Акласта)

в/в инфузии 5 мг препарата разведенного в 150 мл  
физиологического раствора в течение 15 минут 1  
раз в год.

### Кальцитонин (Миакальцик)

интраназально по 200 МЕ ежедневно или в/м 100  
МЕ через день в течение 2 мес, затем 2-3 мес  
перерыв.

### ЗГТ: Эстрадиол/дидрогестерон

внутри 1 мг/5 мг 1 р/сут е/д

### Эстрадиол/норэтистерон

### Тиболон

внутри 2 мг/1 мг 1 р/сут е/д

внутри 2,5 мг 1 р/сут е/д

### СМЭР: Ралоксифен

внутри 60 мг 1 р/сут

### ПТГ: Терипаратид

подкожные инъекции 20 мкг 1 р/сут е/д

### Ранелат стронция (Бивалос)

По 1 саше растворенному в стакане воды, е/д  
вечером перед сном, не менее чем через 2 часа  
после приема пищи

### Активные метаболиты

### витамина D: Альфакальцидол

Кальцитриол

Внутри по 0,5-1 мкг 1 р/сут

Внутри 0,25 мкг 2 р/сут

**БИСФОСФОНАТЫ (БФ)** – лекарственные средства первого ряда в лечении всех видов ОП (ПМО, стероидного и др.). Прием БФ сопровождается клинически значимым снижением риска вертебральных и невертебральных переломов, включая переломы проксимального отдела бедра. Для уменьшения возможных нежелательных явлений со стороны верхних отделов ЖКТ рекомендуется пероральные БФ принимать пациентам только в вертикальном положении и не ложиться в ближайшие часы. Для лучшего усвоения таблетки следует запивать водой (не менее 100 мл), не принимать молочных продуктов, препаратов кальция и железа в течение 1 часа.

**КАЛЬЦИТОНИН** - препарат второй линии при лечении постменопаузального и ГК-ОП. Имеются доказательства его эффективности в отношении снижения риска переломов позвоночника, но не внепозвоночных переломов.

Основные показания к назначению:

- при неэффективности или плохой переносимости БФ;
- при выраженном болевом синдроме, связанном с остеопоротическими переломами тел позвонков;
- для лечения ГК-остеопороза.

**ЗГТ** ( монотерапия эстрогенами, комбинированная терапия эстроген-гестагенными препаратами) *показана при лечении постменопаузального ОП у женщин с климактерическим синдромом.* Множественные системные побочные эффекты значительно ограничивают использование ЗГТ в терапии ОП.

**СМЭР (Ралоксифен)** является препаратом второй линии для лечения ПМО, так как его эффективность доказана только в отношении предотвращения переломов позвонков. Преимуществами СМЭР перед ЗГТ является отсутствие пролиферативного действия на эндометрий матки и молочные железы. Установлено, что ралоксифен уменьшает риск возникновения эстрогензависимого инвазивного рака молочной железы и рака (или гиперплазии) эндометрия.

**Терипаратид** рекомендуется использовать:

- для лечения тяжелых форм ПМО ( Т- критерий < -3,0 SD, наличие предшествующих остеопоротических переломов),
- для лечения ОП у мужчин старше 70 лет,
- при неэффективности или плохой переносимости БФ и других препаратов.

**Активные метаболиты витамина D** – препараты второго ряда в лечении первичного (ПМО, сенильного) и ГК - ОП. Не доказана эффективность препаратов в отношении снижения риска перелома шейки бедра. Совместно с препаратами кальция могут использоваться как альтернатива нативному витамину D.

**Ранелат стронция (Бивалос)** – новый эффективный препарат для лечения ПМО с двойным механизмом действия. Препарат одновременно повышает формирование и уменьшает резорбцию кости.

**Препараты кальция** (1000-1500 мг/сут) и **витамина Д** (400-800 МЕ/сут) являются обязательным компонентом любой схемы лечения и профилактики ОП.

При назначении антиостеопоротической терапии помимо определённых показаний не менее важно учитывать возможный спектр *побочных эффектов*

Таблица 5. Побочные эффекты антиостеопоротической терапии

Препараты	Побочные эффекты	Комментарий
Бисфосфонаты	Эзофагит, гастрит, желудка, эрозии и язвы ЖКТ	Наблюдаются в 14-15% случаев.
Кальцитонин	Раздражение слизистой оболочки носа, тошнота, рвота, приливы жара к лицу.	При использовании назального спрея побочные эффекты встречаются в 1,5 раза реже.

ЗГТ (эстрогены и эстроген-гестагенные препараты)	Повышенный риск тромбозов, рака молочной железы, сердечно-сосудистых заболеваний	Риск нежелательных явлений возрастает при применении ЗГТ более 3 лет.
СМЭР (Ралоксифен)	Приливы жара к лицу, судороги в икроножных мышцах, повышение риска венозных тромбозов	Противопоказан при наличии в анамнезе венозных тромбозов и тромбозов.
ПТГ (Терипаратид)	Ортостатическая гипотензия, судороги в ногах, тошнота, гиперкальциемия	Гиперкальциемия обычно наблюдается в первые 6 мес лечения
Кальций	Метеоризм, запоры, боли в эпигастральной области	Гиперкальциемии при дозе кальция >2000 мг/сут
Витамин Д3	Гиперкальциемия, гиперкальциурия	Контроль уровня кальция в крови и моче через 2 и 6 мес от начала терапии.

**Мониторинг терапии.** С целью обеспечения безопасности терапии необходимо проведение следующих мероприятий регулярное (1 раз в 3-6 мес) мониторинг следующих показателей:

- биохимический анализ крови - мочевины, креатинина, билирубина, аминотрансферазы, щелочная фосфатаза, общий белок, альбумин, общий и ионизированный кальций)
- коагулограмма (при назначении ЗГТ, СМЭР).

**Критерии эффективности антиостеопоротической терапии:**

- отсутствие новых переломов костей при минимальной травме;
- стабилизация или прирост МПК через 12-24 мес;
- снижение показателей костной резорбции через 3 – 6 мес терапии.

Список литературы:

Остеопороз. Краткое руководство. Лесняк О.М. ГЭОТАР-Медиа. 2019 год

Остеопороз. Учебно-методическое пособие. Медфорум Мкртумян А.М., Бирюкова Е.В., Егшатын Л.В 2018 год

Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза Журнал: Проблемы эндокринологии. 2017;63(6): 392-426

Остеопороз / А.Л. Вёрткин, А.В. Наумов.: Эксмо; Москва; 2015

Внутренние болезни. Том 2. 3-е издание, перераб. и доп. Автор: Моисеев В.С., Мартынов А.И., Мухин Н.А. Год издания: 2018

Клинические рекомендации Остеопороз . Год утверждения \_2016\_ Российская Ассоциация Эндокринологов