**СРЕДСТВА ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА.**

1. **Препараты, содержащие кальций и фосфор.**

 Препараты кальция: Препараты кальция с витамином Д:

 Кальция хлорид Кальция карбонат + холекальциферол=

 Кальция глюконат *Кальций Д3 Никомед=**Идеос=*

 Кальция лактат *Витрум кальциум с вит.Д*

 Препараты фосфора:

 Кальция глицерофосфат

 Инфос

 Комплексные препараты:

 Каль-С-вита (кальций, эргокальциферол, аскорбиновая кислота, пиридоксин)

 Кальцинова (кальций, фосфор, фтор, холекальциферол, аскорбиновая кислота,

 ретинол, пиридоксин)

1. **Препараты первичных регуляторов кальциевого и фосфатного гомеостаза.**

 Препараты витамина D и его метаболитов. Препараты паратиреоидного гормона

 Эргокальциферол (D2) Паратгормон

 Холекальциферол (D3)

 Кальцитриол (1,25-Дигидроксивитамин D3) -наиболее активный метаболит.

 Оксидевит (синтетическое производное)

 Дигидротахистерол (провитамин D3)

  **3) Препараты вторичных регуляторов.**

 Кальцитонины Эстрогены Гликокортикоиды

 Миакльцик

 Кальсинар

 Кальцитрин

1. **Другие лекарственные средства**

 Препараты фтора Бифосфонаты Тиазидные диуретики

 Этидронат

 Клодронат

 Памидронат

 Алендронат

***СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА.***

1. **Препараты преимущественно угнетающие костную резорбцию.**

 Эстрогены и эстроген-гестагенные препараты

 Кальцитонин

 Бифосфонаты

 Тиазидные диуретики

1. **Препараты преимущественно стимулирующие костеобразование**

 Фторпроизводные

 Анаболические стероиды

 Соматотропин

### ПРЕПАРАТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБА ПРОЦЕССА РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ

Препараты витамина D и его метаболитов

 Иприфлавон=Остеохин

 Остеогенон (Оссеин-гидроксиапатитный комплекс)

### ФТОРСОДЕРЖАЩИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА

Натриум флуоратум Лечебно-профилактические пасты

 Натрия фторид

 Витафтор

 Фторлак

# КАЛЬЦИЙ

В организме здорового мужчины содержится 1300 г кальция, женщины – 1000 г.

Более 99% в костях.

В клетке в покое концентрация ионизированного кальция – 0,1 мкмоль/ л.

Под влиянием стимулов (химических, электрических, механических)

кальций входит в клетки, его внутриклеточная концентрация достигает 1 мкмоль/л.

Кальций взаимодействует со специфическими кальцийсвязывающими белками,

которые активируют множество внутриклеточных процессов.

Главный кальцийсвязывающий белок – кальмодулин

(каждый его моль связывает 4 моля кальция).

# Физиологическая роль кальция

 ***Формирование костной ткани (минеральная основа скелета)***

#####  Минерализация зубов

#####  Свертывание крови

#####  Проницаемость сосудистой стенки

 ***Регуляция активности ферментов***

 ***Поддержание целостности слизистой***

 ***Функция клеточных мембран***

#####  Регуляция процессов возбудимости и сократимости

 центральная и периферическая нервная системы,

 гладкая и скелетная мускулатура,

 миокард

При выраженной гиперкальциемии

возбудимость нервов и мышц снижается,

что приводит к развитию мышечной слабости, сонливости и даже коме.

Нарушение концентрирующей способности почек, обезвоживание.

Гипокальциемия

Повышение нервно-мышечной возбудимости – парестезия и тетания

(тонические судороги мышц и ларингоспазм).

У детей – рахит.

**Физиологической активностью обладает** ионизированный кальций.

Именно уменьшение концентрации ионизированного кальция

вызывает симптомы гипокальциемии.

*В организме ионизированный кальций –45%*

 *связанный с белками – 45%*

 *связанный с анионами буферных систем – 10%*

**Концентрация кальция в крови** находится под строгим гормональным контролем.

Гормоны влияют на -всасывание кальция в кишечнике

 -выделение почками

 -поступление в кровь кальция, запасенного в костях

# Запасы кальция

99% кальция содержится в костях.

В кристаллической форме (похожей на минерал гидроксиапатит Ca3(PO4)6(OH)2

# Минеральное вещество кости содержит и др. ионы: натрий, калий, магний, фтор.

# Кальций поступает в организм

Только из ***кишечника***.

Всасывание кальция обеспечивается двумя механизмами:

1) активный витамин Д-зависимый транспорт (проксимальный отдел 12-перстной кишки)

2) облегченная диффузия (по всей длине тонкой кишки)

*Обязательные потери кальция через кишечник 150 мг/сутки*

*(секрет слизистой, желчи и в слущивающихся клетках кишечника)*

***Усвояемость кальция*** обратно пропорциональна его потреблению

(при низком содержании в пище доля всасываемого кальция возрастет).

*С возрастом эта компенсаторная реакция ослабевает.*

***Экскреция*** кальция с мочой зависит от соотношения

-клубочковой фильтрации и

-кальциевой реабсорбции

В сутки фильтруется 9 г кальция, 98% реабсорбируется.

Реабсорбция регулируется паратиреоидным гормоном.

На нее также влияет количество фильтруемого натрия.

*Тиазидные диуретики обладают уникальной способностью нарушать связь между экскрецией натрия и кальция, приводя к снижению экскреции кальция.*

# ФОСФОР

Больше 80% фосфора содержится в костях, 15% - в мягких тканях.

Фосфат всасывается из ЖКТ.

#### ПАРАТИРЕИОДНЫЙ ГОРМОН

Основная функция – обеспечение постоянства концентрации кальция в крови.

Влияет на:

-всасывание кальция в кишечнике

-мобилизацию кальция из костной ткани

-экскрецию кальция с мочой, калом, потом, молоком.

Самый мощный регулятор активности паращитовидных желез –

концентрация ионизированного кальция в плазме.

При низкой концентрации кальция – секреция возрастает.

Если гипокальциемия сохраняется длительное время –

развивается гипертрофия и гипоплазия паращитовидных желез.

При высокой концентрации – секреция снижается.

Регуляторная система воспринимает уровень ионизированного кальция в крови,

В ответ на это меняется секреция паратиреоидного гормона,

гормон действует на ткани-мишени, увеличивая поступление кальция в кровь.

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА КОСТИ** включает клеточные элементы:

-остеокласты (предшественники макрофаги)

-остеобласты (предшественники стволовые клетки)

# Обновление костной ткани

Ремоделирование – циклический процесс.

Сразу после образования костной ткани в ней начинается

непрерывный процесс обновления:

 -резорбции и

 -остеогенеза,

который продолжается в течение всей жизни.

Обновление происходит на костной поверхности

в огромном количестве отдельных участков – единиц костного обновления.

Изменение скорости обновления – общий конечный механизм влияния

различных стимулов на состояние костей.

***Ремоделирование:***

*Рекрутирование предшественников остеокластов.*

*Их дифференцировка в зрелые мультиядерные остеокласты.*

*Эти процессы активируются под влиянием остеобластов*

*в процессе прямого межклеточного взаимодействия остеобластов и остеокластов*

*с выработкой специфических цитокинов.*

*Активированные остеокласты секретируют протеолитические ферменты и ионы Н+,*

*способствуя резорбции трабекулярной костной ткани.*

*Одно из последствий резорбции –*

*освобождение ряда цитокинов костной матрицы, которые*

*активируют процессы рекрутирования и дифференцировки остеобластов*

*из предшественников.*

*Остеобласты секретируют коллаген, который*

*преобразуется в основу органической матрицы кости остеоид и*

*минерализуется с отложением кристаллов оксиапатита.*

*В последующем*

*часть остеобластов внедряется в остеоид,*

*образуя остеоциты,*

*другая часть активирует предшественники остеобластов,*

*инициируя новый цикл ремоделирования.*

# Роль костной ткани

1) Пластическая

 в костях находится 98% кальция и 85% фосфора

2) Метаболическая

 поддержание кальциевого гомеостаза и ремоделирование

#### Нарушение минерального гомеостаза приводит к

 нарушению структуры тела

 -остеопорозы

 -переломы

 -нарушения минерализации ткани зуба

 нарушениям клеточных функций

 -тетания

 -кома

 -мышечная слабость

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА,**

**ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА,**

применяются в качестве -профилактичеких средств и

 -лекарственных средств

***3 группы лекарственных средств:***

 1) содержащиекальций и фосфор

 2) содержащие регуляторы кальциевого и фосфорного гомеостаза

 3) другие лекарственные средства

# Суточная потребность в кальции

|  |  |
| --- | --- |
| Возраст | Количество кальция, мг |
| Дети:до 6 месдо 1 года1-10 лет11-18 лет | 4006008001500 |
| Взрослые:18-30 лет30-50 летСтарше 70 лет | 800-100010001000-1500 |
| Женщины:беременные и кормящие | 1000-1500 |
| в период менопаузыполучающие эстрогеныполучающие витамин Д | 1000-15001000800 |

##### Важно учитывать направленность эффекта конкретной группы препаратов

в отношении процессов

-остеогенеза и

-резорбции

|  |  |
| --- | --- |
|  Препараты | Влияние на процессы ремоделирования костной ткани  |
|  Формирование |  Резорбция |
| Препараты кальция\* | Усиливают | Уменьшают |
| ***Вит.Д и его метаболиты*** | Усиливают | Усиливают |
| ***Преп. Паратгормона*** | Усиливают | Усиливают |
| ***Преп. Кальцитонина\*\**** |  | Уменьшают |
| ***Эстрогены\*\**** |  | Уменьшают |
| ***Анаболические стероиды\**** | Усиливают | Уменьшают |
| ***Гормон роста\**** | Усиливают |  |
| ***Глюкокортикоиды*** | Уменьшают | Усиливают |
| Бифосфонаты\*\* |  | Уменьшают |
| ***Препараты фтора\**** | Усиливают |  |
| ***Тиазиды\*\**** |  | Уменьшают |

\*преобладание процессов остеогенеза

\*\*антирезорбтивные средства

#### Остеопатия

Группа заболеванй скелета, общие признаки которых

-нарушения метаболизма костной ткани,

-снижение плотности и прочности костной ткани,

-снижение плотности и прочности кости,

что увеличивает риск возникновения переломов.

**Остеопения**

-снижение плотности рентгенологической тени или

-снижение массы кости,

определяемой методами количественной костной денситометрии

*Остеопения – общий симптом метаболических остеопатий*,

*которого недостаточно для установления окончательного диагноза.*

**К остеопатиям относятся**

#### *Остеопороз*

Системное заболевание скелета,

характеризующееся

-прогрессирующим снижением массы костей

-микронарушениями в архитектонике костной ткани

приводящее к

-увеличению хрупкости костей

-увеличению риска переломов.

#### *Остеомаляция*

-нарушение минерализации костной ткани

-накопление немирализованного остеоида (остеопения),

что способствует вторичным деформациям и перестроечным переломам костей

#### *Остеосклероз*

уплотнение кости и увеличение костной массы

#### *Остеофиброз*

замещение костной ткани соединительной

***Остеодистрофия гиперпаратиреоидная***

генерализованное поражение костей скелета,

развивающееся при аденоме или гиперплазии околощитовидных желез,

характеризуется повышением интенсивности ремоделирования, что приводит к

развитию остеопенического синдрома, деформаций и перестроечных переломов костей.

**ПРЕПАРАТЫ КАЛЬЦИЯ**

Биодоступность препаратов кальция не превышает 30%.

Факторы, улучшающие всасывание:

1) Соотношение кальция и фосфора

 Оптимальное соотношение 1 на 1,2-1,5,

 чтобы не образовался нерастворимый Са3 ( РО4 )2

2) Соотношение кальция и жиров

 Оптимальное соотношение 0,04-0,08 на 2 г жира.,

 (при избытке жира образуются нерастворимые соединения)

3) Кислотность содержимого

 В кислой среде всасывание лучше.

 в кислой среде всасывание лучше из-за преобладания растворимой двухосновной соли

4) Витамин Д

 Улучшает всасывание.

Относительное содержание кальция в различных препаратах отличается.

Препараты кальция для приема внутрь:

кальция хлорид, кальция глюконат, кальция лактат.

Препараты кальция для внутривенного капельного введения:

кальция хлорид, кальция глюконат.

Препараты кальция для внутримышечного введения:

кальция глюконат.

Есть препараты комбинированные с

-фосфором,

-витаминами

-микроэлементами

**Показания к применению:**

***Гипокальциемия любого генеза***

•Алиментарный дефицит

•Повышенная потребность

 (беременность, лактация, период интенсивного роста в юношеском возрасте)

•Профилактика и лечение остеопороза и остеомаляции,

 вяло заживающих переломов, рахита, кариеса

•Недостаточная функция паращитовидных желез

##### Аллергические состояния

• крапивница, лекарственный дерматит,

• экссудативный диатез у детей и пр): *хлорид, глюконат*

***Кровотечения*** (*хлорид, глюконат*)

***Отравления***

солями магния, щавелевой кислоты, фтористой кислоты (*хлорид, глюконат*)

***Астенический сидром, анемия*** и т.п. (*глицерофосфат)*

***Гиперацидный синдром*** (карбонат кальция)

##### Воспалительные процессы

#### Побочные эффекты:

 При внутривенном введении: чувство жара, флебит, сердечные аритмии.

 При приеме внутрь: боли в подложечной области.

 При передозировке: общая слабость, рвота, мышечная атония, кома.

#### Противопоказания

•Гиперкальциемия *(гиперпаратиреоз)*

•Передозировка витамина Д

•Декальцинирующие опухоли *(миеломная болезнь, саркоидоз, костные метастазы)*

•Выраженная гиперкальциурия

•Мочекаменная болезнь

•Выраженный атеросклероз

###### Рекомендации по приему препаратов кальция

Дробный прием в течение дня (для улучшения всасывания)

Разовая доза не должна превышать 600 мг

Карбонат кальция принимать во время еды

Во время приема препаратов кальция пить больше жидкости (6-8 стаканов в день)

Осторожно применять препараты кальция у больных с мочекаменной болезнью

**ПРЕПАРАТЫ ФОСФОРА**

Препараты для приема внутрь: кальция глицерофосфат.

Препараты для внутривенного введения: инфос.

**Показания к применению**:

1. Гипофосфатемия.

2. Гиперкальциемия.

3. Переутомление, истощение нервной системы.

4. Гипотрофии, анемии.

**Побочные эффекты**.

При внутривенном введении:

Гипокальциемия, эктопическая кальцификация, артериальная гипотензия.

**ПРЕПАРАТЫ ВИТАМИНА D И ЕГО МЕТАБОЛИТОВ.**

Витамины D2 и D3 фармакологически не активны.

В организме в почках образуются активные метаболиты.

Метаболиты попадают в клетки органов-мишеней, проникают в ядро,

где дерепрессируют гены,

инициируя синтез специфических и неспецифических белков.

Таким образом, через регуляцию белкового обмена

они влияют на фосфорно-кальциевый гомеостаз.

#### Эффекты

-Увеличение всасывания Са в тонком кишечнике,

 что способствует минерализации органической матрицы костной ткани

-Индукция кальбиндина (один из кальций-связывающих протеинов)

-Уменьшение почечной экскреции кальция

 (увеличение канальцевой реабсорбции кальция и фосфора)

-Стимуляция клеточной дифференцировки

-Модуляция иммунного ответа

##### Препараты витамина Д

Холекальциферол (витамин Д3)

Эргокальциферол (витамин Д2)

# Препараты метаболитов витамина Д

**25-ОН-D3** Кальцифедиол, кальцидин

**1*альфа*-ОН-D3** Альфакальцидол=Альфа Д3-Тева

 Оксидевит

**П*Дейст-вующее начало***

**1,25-(ОН)2-D3** Кальцитриол

 Рокальтрол

**Показания к применению препаратов витамина D:**

### Гипокальциемии

•Рахит и остеомаляция (нутритивный) *(витамин Д, альфакальцидол, кальцитриол)*

•Гипопаратиреоз *(витамин Д, альфакальцидол, кальцитриол)*

•Остеопороз *(витамин Д, альфакальцидол, кальцитриол)*

•Метаболический рахит и остеомаляция *(альфакальцидол, кальцитриол)*

–Фосфат-диабет (гипофосфатемический витамин Д-резистентный рахит*,* Х-хромосомное нарушение, нужны более высокие дозы)

***Псевдодефицитный витамин Д-зависимый рахит***(дефектный рецептор)

**Побочные эффекты**:

***Минеральный обмен*:**

Гиперкальциемия и гиперкальциурия, реже гиперфосфатемия,жажда,

обезвоживание, риск кальциноза мягких тканей

***ЖКТ*:** тошнота, рвота, анорексия, сухость слизистой рта, дискомфорт в эпигастрии, запор

***ЦНС*:** слабость, апатия, утомляемость, головокружение, сонливость**;**

***ССС*:** *тахикардия*

***Кожа*:** сыпь, зуд

***Гипервитаминоз***, который проявляется

интенсивным всасыванием кальция из кишечника и рассасыванием костей, кальцификацией мягких тканей , стенок сосудов, клапанов сердца.

Фармакотерапевтические эффекты препаратов витамина Д и метаболитов при остеопорозе

Частота переломов уменьшается, т.к.

***Резорбция кости уменьшается***, т.к.

Всасывание кальция в ЖКТ ***усиливается,***

показатели Р-Са обмена и костного метаболизма ***улучшаются***

Пролиферация клеток паращитовидных желез, синтез и секреция ПТГ , кальциурия ***уменьшаются***

***Качество костной ткани улучшается***, т.к.

Перфорация трабекулярных пластинок, субклиническая остеомаляция, интенсивность болей ***уменьшаются***

Синтез костной матрицы, факторы роста кости, восстановление кости ***усиливаются***

***Нервно мышечная координация улучшается***

Мышечная сила, подвижность суставов , толерантность к двигательной нагрузке ***повышаются***

Риск падения ***уменьшается***

**ПРЕПАРАТЫ ПАРАТИРЕОИДНОГО ГОРМОНА..**

Паратиреоидин получают из околощитовидных желез крупного рогатого скота.

Паратиреоидин повышает концентрацию кальция в плазме крови, а фосфатов - снижает.

Вводится внутримышечно или подкожно.

•Латентный период эффекта 18 час, длительность 36 часов (инъекции 1 раз в день или через день)

•Необходим контроль уровня кальция и фосфатов

•Возможна толерантность

**Показания к применению**:

Гипопаратиреоз

(для него характерны судороги отдельных групп мышц, часто генерализованные судороги, вегетативные расстройства - нарушение терморегуляции, нечеткость зрения)

**Побочные эффекты**

Гиперкальциемия при передозировке,

внезапные переломы, отложение кальция в мягких тканях.

#### КАЛЬЦИТОНИНЫ

•Уменьшает резорбцию кости (подавление активности остеокластов и увеличение образования и активности остеобластов)

•Уровень (повышенный) кальция в сыворотке снижается (не ниже нормы)

•В начале курса повышает мочевую экскрецию кальция и фосфора

•Понижает интенсивность болевого синдрома при остеопении и остеолизе

Препарат получают из щитовидной железы.

Гормон секретируется при низком содержании кальция во внеклеточной жидкости.

Кальцитрин - из щитовидной железы свиньи.

Кальсинар и миакальцик - синтетические лососевые прпепараты,

миакальцик - спрей для интраназального применения.

Вводят подкожно, внутримышечно, внутривенно, интраназально.

**Показания к применению**:

•Остеопороз

•Гиперкальциемия

•Болезнь Педжета (деформирующая остеодистрофия)

**Побочные эффекты**

Препарат малотоксичен, редко - аллергические реакции, гиперемия лица.

#### БИОФОСФОНАТЫ

Препараты замедляют растворение кристаллов гидроксиапатита скелетной системы за счет их особых физико-химических свойств. Угнетают активность остеокластов, уменьшают резорбцию костной ткани.

Вводят внутривенно капельно и внутрь.

*Химически инертны, мало метаболизируются*

Костная ткань захватывает 20-80% препарата

*В/в вводить медленно и в разведенном виде*

 *(риск внутрисосудистой агрегации и связывания кальция - острая гипокальциемия)*

*Т 1/2 в плазме 0,5-2 часа (высокий почечный клиренс). В кости плато концентрации после длительного введения. Т1/2 в кости 3-12 месяцев, до 10 лет*

#### Механизм действия

Угнетают остеокласты

Влияют на остеобласты

 -усиливают выработку ингибитора рекрутирования и дифференцировки отсеокластов

•Пирофосфат и бисфосфонаты имеют высокий аффинитет к фосфату кальция и связываются с ним на поверхности кристаллов

•Бисфосфонаты уменьшают образование, задерживают агрегацию и замедляют растворение кристаллов фосфата кальция

# Эффекты бифосфонатов

1. Приостанавливают потерю костной массы при различных формах остеопороза

2. Увеличивают плотность массы костной ткани

3. Уменьшают частоту переломов

4. Являются важным дополнением к имеющимся средствам лечения остеопороза

**Применение:**

1.Остеопороз.

2.Гиперкальциемия. Терапия длительная.

В/в вводить медленно и в разведенном виде

(риск внутрисосудистой агрегации и связывания кальция - острая гипокальциемия)

**Побочные эффекты:**

 Аллергические реакции, нефротоксичность, локальные раздражения слизистой оболочки верних отделов ЖКТ, эрозии пищевода, гастрит.

#### ПРЕПАРАТЫ ФТОРА

 Фториды стабилизируют кристаллы гидроксиапатита, оказывают прямое стимулирующее депйствие на остеобласты. Эффект отмечается через З месяца.

 Фториды положительно влияют на трубчатую часть кости, но не на кортикальную. Поэтому они эффективно ликвидируют остеопороз в костях с преимущественно трабекулярным строением (позвонки, ребра, кости таза). В костях с преимкщественно кортикальным строением (трубчатые кости конечностей) выраженность остеопороза может даже увеличиться

**Показания к применению:**

1. Остеопороз

2.Профилактика кариеса зубов.

 Чаще используют фторированную воду для питья.

 Также используются полоскания и местные аппликации.

 Существует мнение, что применение фтора после формирования зубов

 малоэффективно.

 Избыток фтора в питьевой воде приводит к появлению пятен на эмали эубов.

**Побочные эффекты:**

Диспептические расстройства,

артралгии, переломы кортикальных костей (шейка бедра).

### Оссин

Драже. Фторсодержащий препарат пролонгированного действия.

Входит в состав оксиапатита.

Активация остеобластов, стимуляция костеобразования и минерализации.

Показания: остеопороз.

Побочные эффекты: ЖКТ (тошнота), боли в ногах и в суставах

***Натрия фторид = Натриум флуоратум***

1) стимуляция остеобластов и пластическая функция, что способствует минерализации твердых тканей зубов, созреванию и отвердеванию эмали;

2) подавление кислотопродукции микрофлорой полости рта;

3) торможение образование лактата

Показания: профилактика кариеса зубов

•Дозирование: Взрослые: 1 таб х 3-4, дети: 0,5 таб х 3-4 между приемами пищи

•Противопоказания: при достаточном фторировании питьевой воды

•Взаимодействия: прием препаратов Са уменьшает биодоступность NaF

##### Препараты фтора для профилактики кариеса

Витафтор:

NaF, ретинол, эргокальциферол, вит. С.

*Показания*: профилактика кариеса у детей в местностях с недостатком фтора в воде. *Дозировка*: 1/4 - 1 ч.л. в день во время или после еды, месячными курсами (6 курсов в год)

Фторлак:

NaF, бальзам пихтовый/кедровый, шеллак, хлороформ, этиловый спирт.

*Показания*: профилактика кариеса у детей в местностях с недостатком фтора в воде. *Дозировка*: 0.4-1.0 лака на одно покрытие 2-6 раз в год.

***Лечебно-профилактические зубные пасты, гели для применения при гиперчувствительности эмали и для профилактики кариеса.***

 (натрия монофторфосфат, фторинол - органический фторид: аквафреш , сенсигель

#### ПРЕПАРАТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБА ПРОЦЕССА РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ

Иприфлавон=Остеохин

Синтетическое производное природных флавоноидов.

Препарат прямо угнетает резорбцию кости, тормозя остеокластогенез.

Применяется внутрь.

**Показания к применению:**

1. Первичный остеопороз (постменопауза, сенильный).

2.Вторичный остеопороз (посттравматический, длительная терапия глюкокортикоидами).

**Побочные эффекты:**

Диспептические расстройства, головная боль (спутанность сознания у пожилых людей), аллергические реакции.

Остеогенон

Комбинированный препарат кальция и фосфатов в виде гидроксиапатита, который содержит оссеин (неколлагеновые и коллагеновые белки и некоторые микроэлементы, Препарат оказывает двоякое действие на метаболизм костной ткани: стимулирующее действие на остеобласты (за счет оссеинового компонета, содержащего факторы роста) и тормозящее действие на остеокласты (за счет неорганического кальция в составе гидроксиапатита)

Хорошая биодоступность из-за оптимального соотношения Са и Р

**Показания к применению:**

1.Первичный остеопороз.

2.Вторичный остеопороз.

3.Стимуляция остеогенеза при лечении переломов.

4.Нарушения обмена кальция и фосфатов во время беременности и лактации.

2-4 таблетки в сутки внутрь.

**Побочные эффекты**: Не отмечено.

**Противопоказания**:

гиперкальциемия, гиперкальциурия, коррекция дозы при мочекаменной болезни

#### ЭСТРОГЕНЫ

•Преимущественное использование препаратов природных эстрогенов (эстрадиол, эстриол, конъюгированные эстрогены)

•Сочетание с прогестинами (профилактика гиперплазии эндометрия + собственный анаболический эффект прогестинов).

•Непрерывная гормональная заместительная терапия в течение 5-7 лет

•Контроль эффективности и безопасности терапии (гинекологический осмотр и УЗИ органов малого таза, маммография, клинический и биохимический анализы крови и мочи, коагулография)

*Прогинова-21*

Драже. Эстрадиола валерат

Эстрофем

*Эстрадиол*

*Климара*

Пластырь. Эстрадиол

*Дивигель*

Гель для наружного применения.

#### ФАРМАКОДИНАМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

**-препараты, преимущественно угнетающие костную резорбцию**

 эстрогены

 эстроген-гестагены

 кальцитонин

 бисфосфонаты

 тиазиды

**-препараты, преимущественно стимулирующие костеобразование**

 фторсодержащие

 анаболические стероиды

 гормон роста

**-препараты, влияющие на оба процесса костного ремоделирования**

 препараты вит.Д и его метаболитов

 препараты кальция и фосфора

 остеогенон

 комбинированные препараты кальция и вит. Д

 иприфлавон