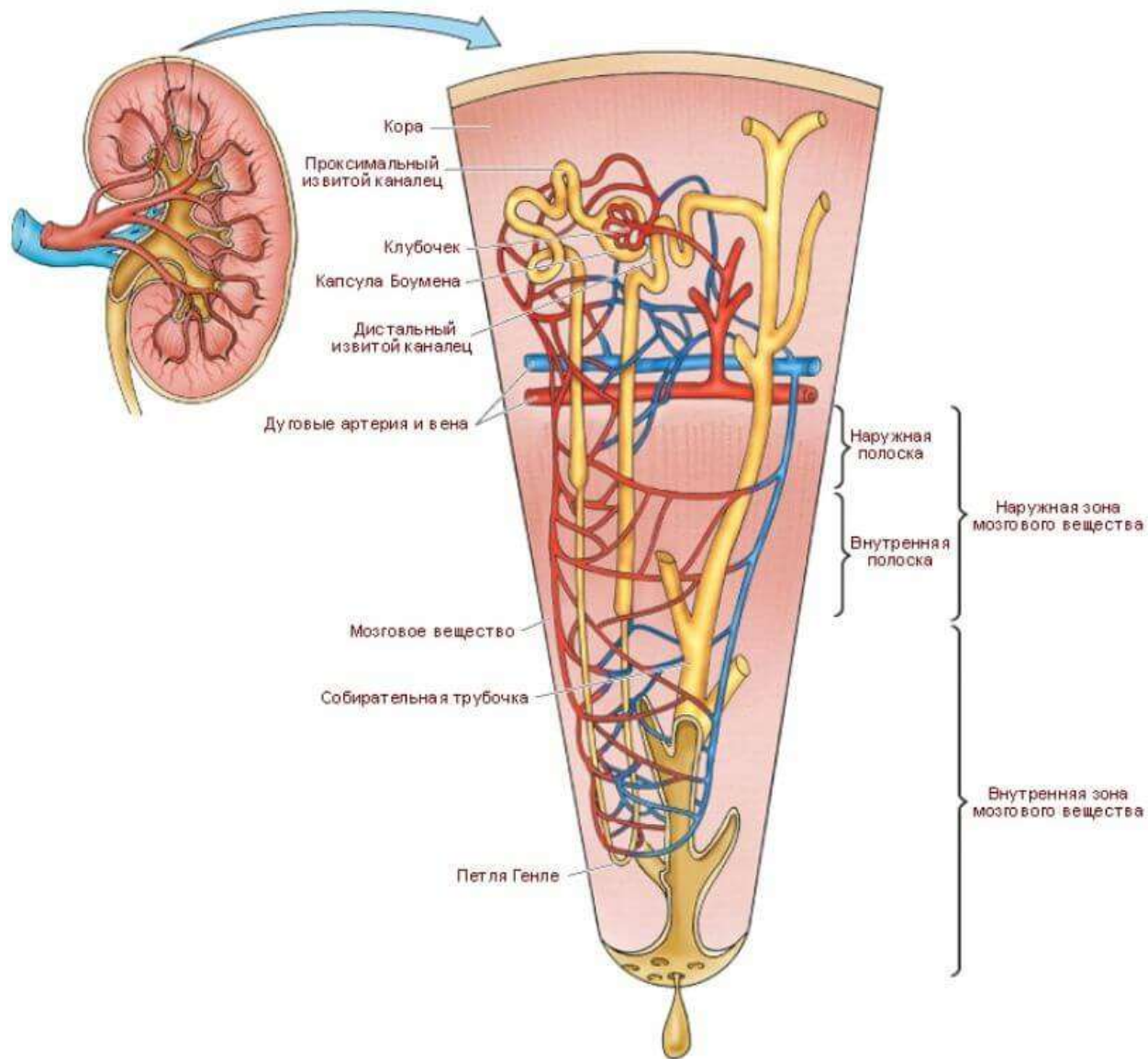
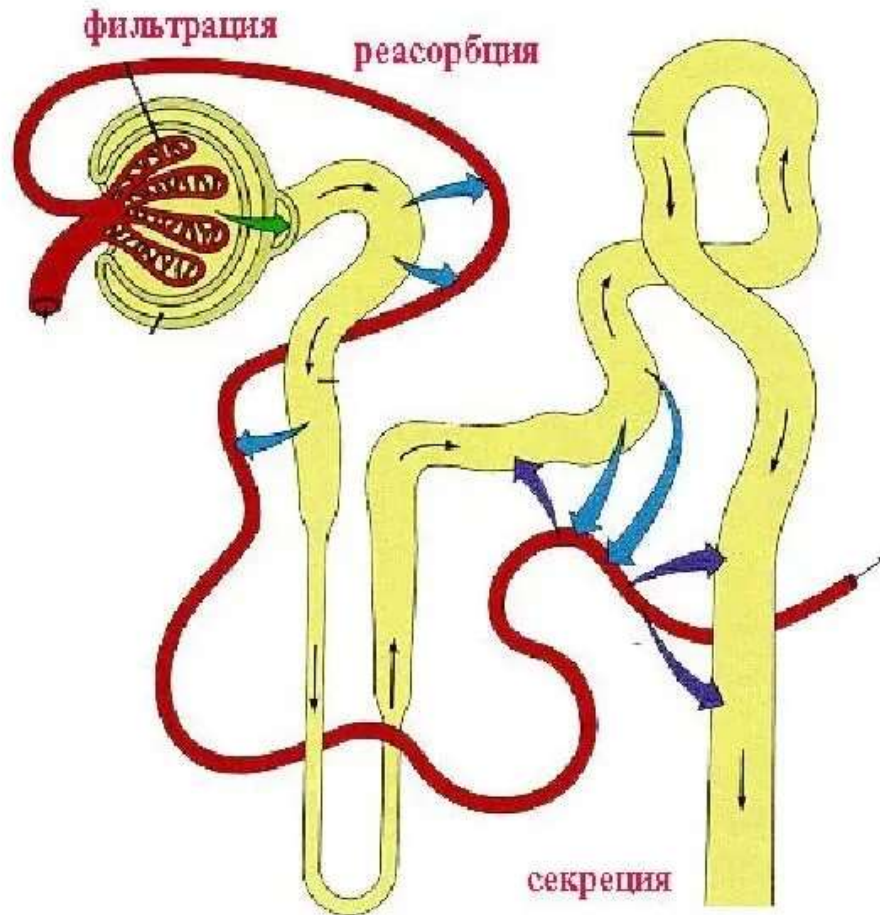




Средства, влияющие на фосфорно-кальциевый обмен



ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ МОЧИ



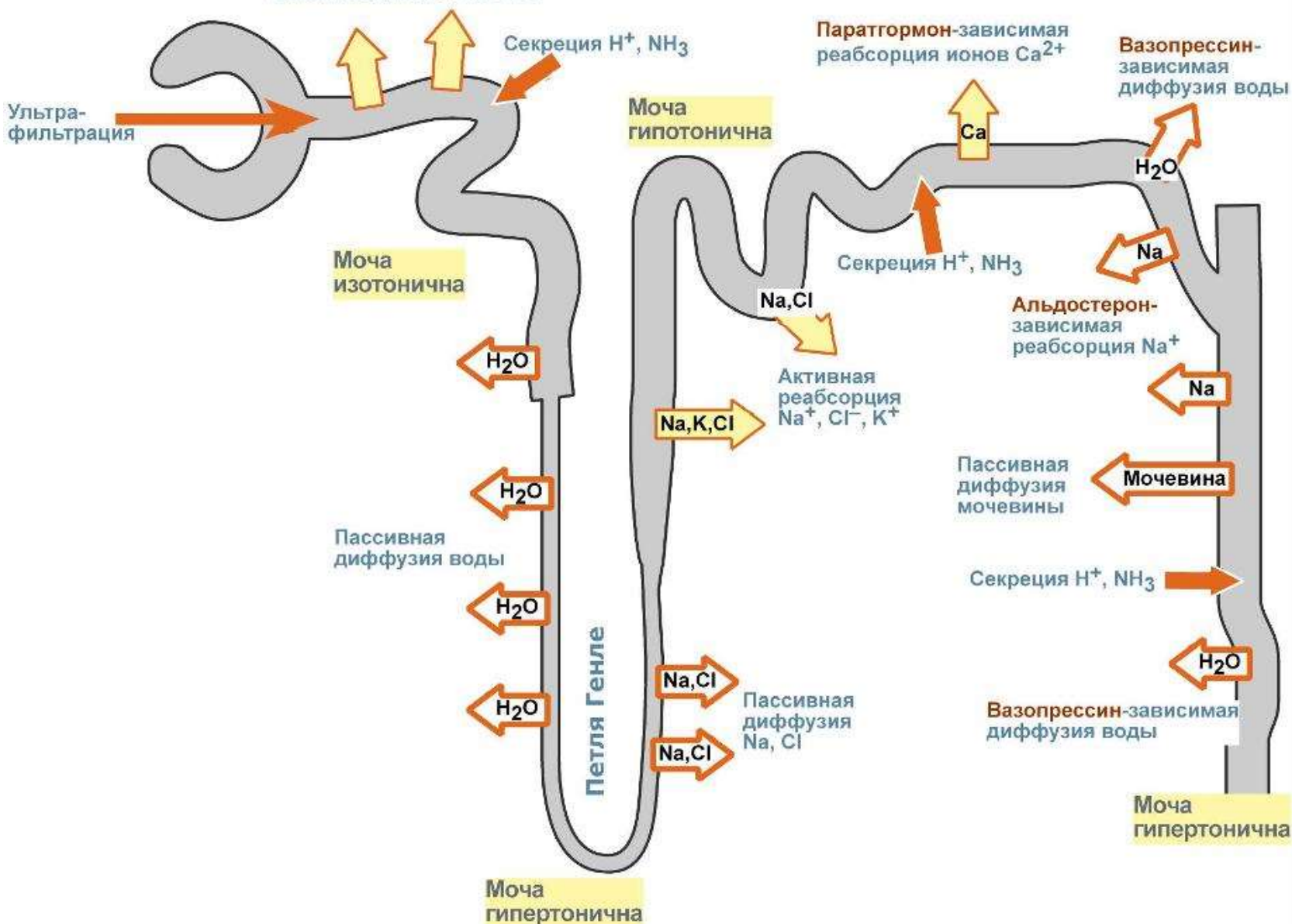
1. ФИЛЬТРАЦИЯ
(в капиллярах клубочка)

2. РЕАБСОРБЦИЯ

3. СЕКРЕЦИЯ

Процессы реабсорбции и секреции

Энергозависимая реабсорбция
глюкозы, аминокислот, мочевины,
витаминов, ионов Na^+ и Cl^-



Физиологические регуляторы диуреза

- на дистальные извитые канальцы и начальную часть собирательных трубочек действует альдостерон (реабсорбирует Na^+ , выводит K^+)
- на собирательные трубочки действует вазопрессин – АДГ (реабсорбция H_2O)
- ПНФ (предсердный натрийуретический фактор)
 - ✓ снижает реабсорбцию Na^+ и соответственно H_2O
 - ✓ способствует вазодилатации афферентных артериол (капилляров) – действует на фильтрацию и суженные выносящие сосуды
 - ✓ в 20 раз активнее фуросемида
- $\text{PG-E}_{2\alpha}$, $\text{F}_{2\alpha}$
 - ✓ выделяются в ответ на введение вазоконстрикторов
 - ✓ вызывают расширение сосудов
 - ✓ снижают реабсорбцию Na^+ , Cl^-
 - ✓ снижают действие вазопрессина
 - ✓ действуют на восходящую часть петли Генле

Классификация диуретиков по химической структуре

I. Диуретики, оказывающие прямое влияние на функцию эпителия почечных канальцев

1. Вещества, содержащие сульфаниламидную группировку

Тиазиды

(Дихлотиазид, Циклометиазид);

Соединения "нетиазидной" структуры

(Фуросемид, Клопамид, Оксодолин)

2. Производные дихлорфеноксисукусной кислоты

(Кислота этакриновая, Ксантины, Эуфиллин)

3. Производные птеридина

(Триамтерен)

4. Производные пиразиноилгуанидина

(Амилорид)

II. Антагонисты альдостерона

(Спиронолактон)

III. Осмотически активные диуретики

(Маннит, Мочевина, Сорбит, Гипертонический раствор глюкозы)

Классификация диуретиков по механизму действия (часть I)

I. Ингибиторы карбоангидразы

(действуют на проксимальные канальцы)

Диакarb, дихлорфенамид, метазолам

II. Осмотические диуретики

(проксимальные канальцы,
нисходящая петля Генле, собирательные трубки)

Маннит, мочеви́на

III. Ингибиторы $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-2Cl}^-$ симпорта

(петлевые диуретики)

Фуросемид, торсемид, этакриновая кислота,
индакрион

Классификация диуретиков по механизму действия (часть II)

IV. Ингибиторы Na^+ - 2Cl^- симпорта

(тиазидные и тиазидоподобные диуретики)

Гидрохлортиазид (дихлотиазид), циклометиазид,
хлорталидон, индапамид.

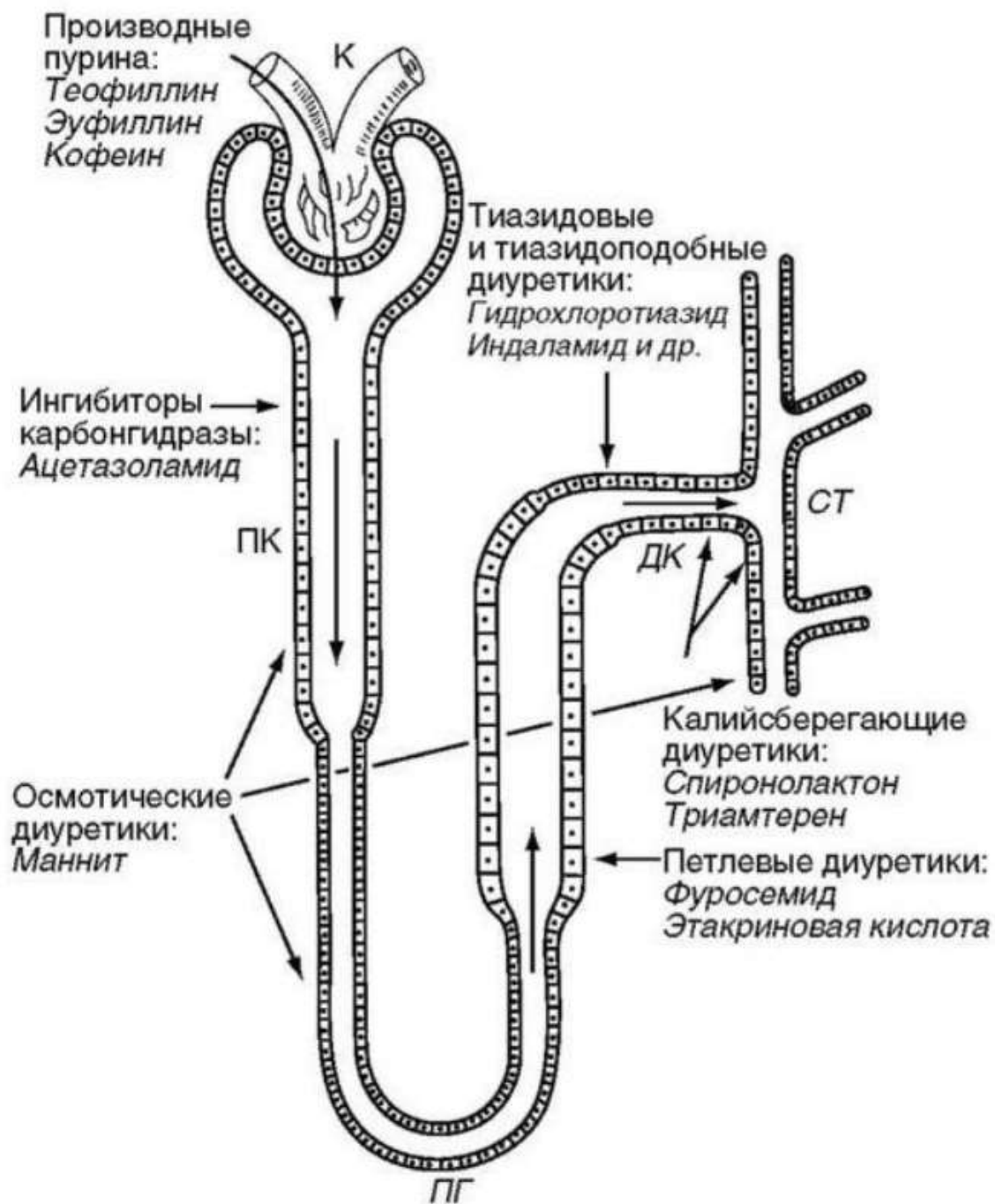
V. Ингибиторы натриевых каналов

(калийсберегающие диуретики)

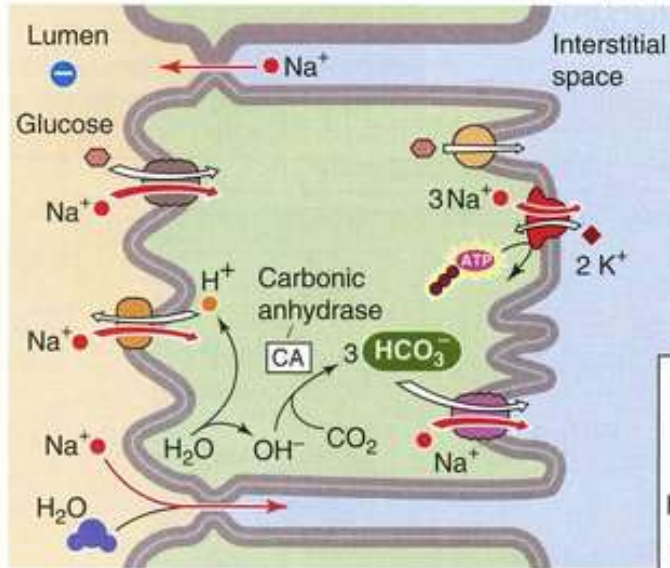
Триамтерен, амилорид

VI. Антагонисты минералокортикоидных рецепторов

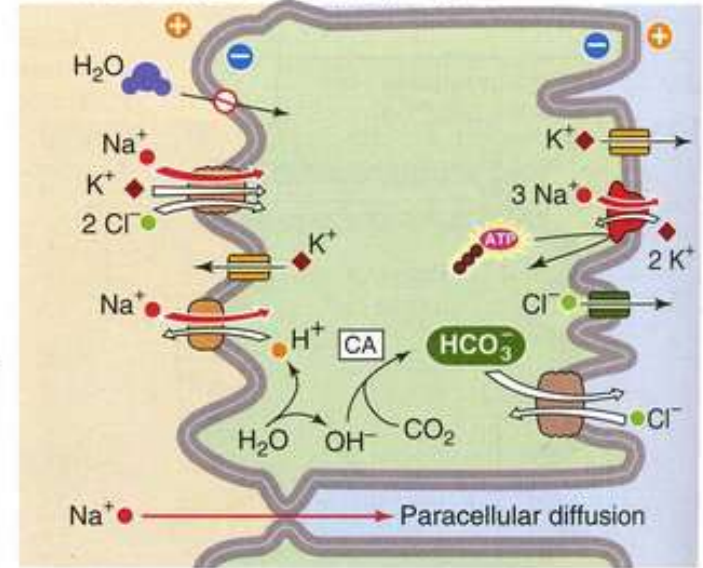
Спиронолактон, канренон



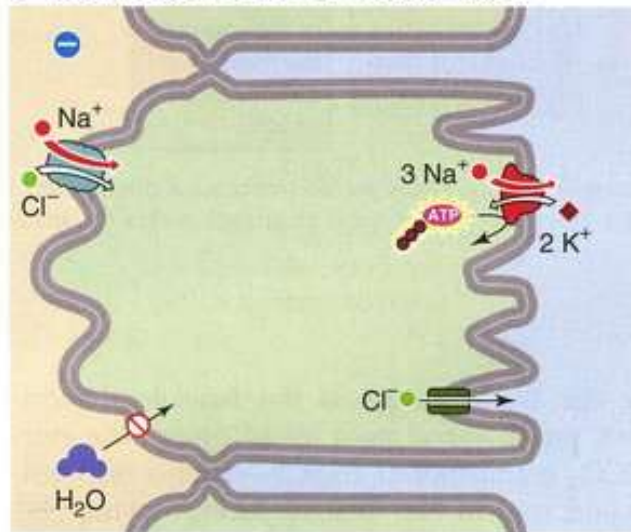
A EARLY PROXIMAL CONVOLUTED TUBULE (S1)



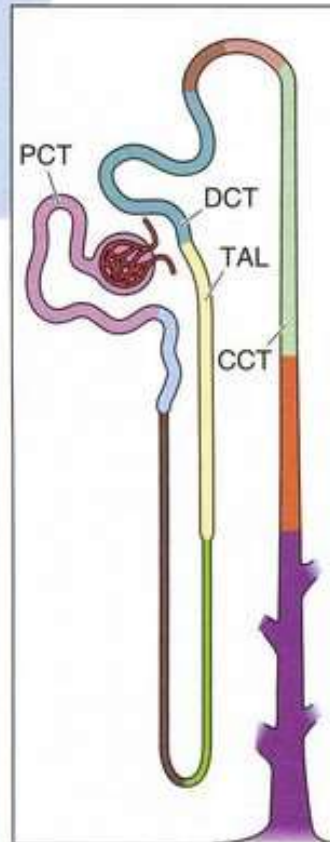
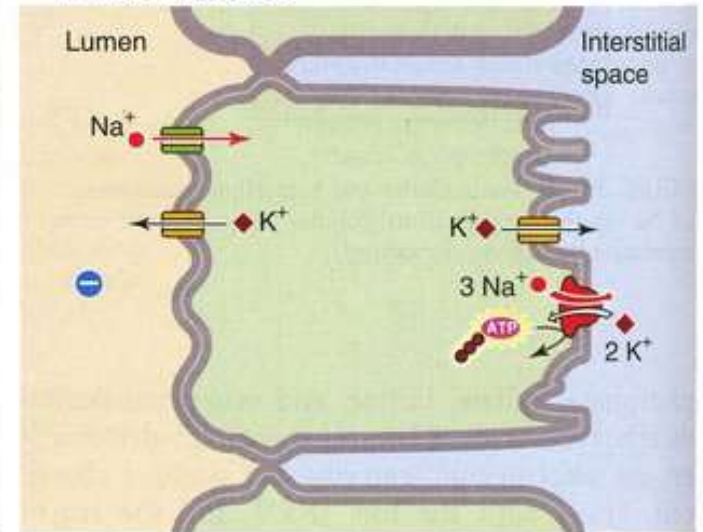
B THICK ASCENDING LIMB (TAL)



C DISTAL CONVOLUTED TUBULE (DCT)



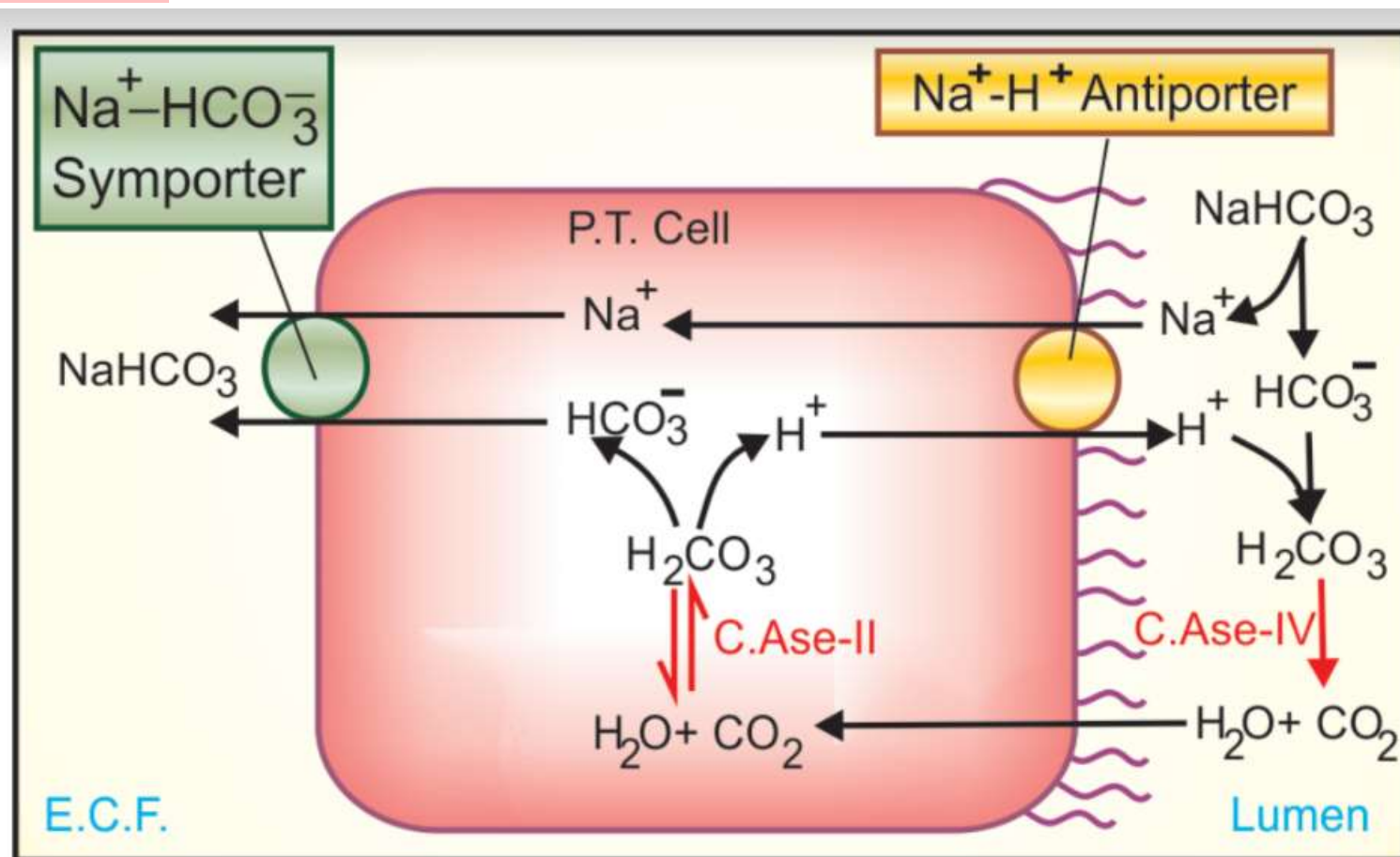
D CORTICAL COLLECTING TUBULE (CCT): PRINCIPAL CELL



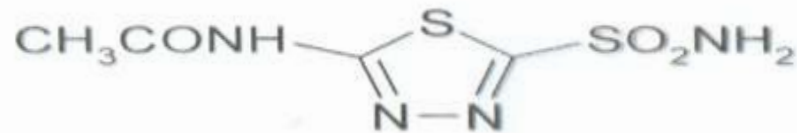
Механизм действия ингибиторов карбоангидразы (Диакарб)

Внутриклеточное
пространство

Внутриканальцевое
пространство



Диакарб



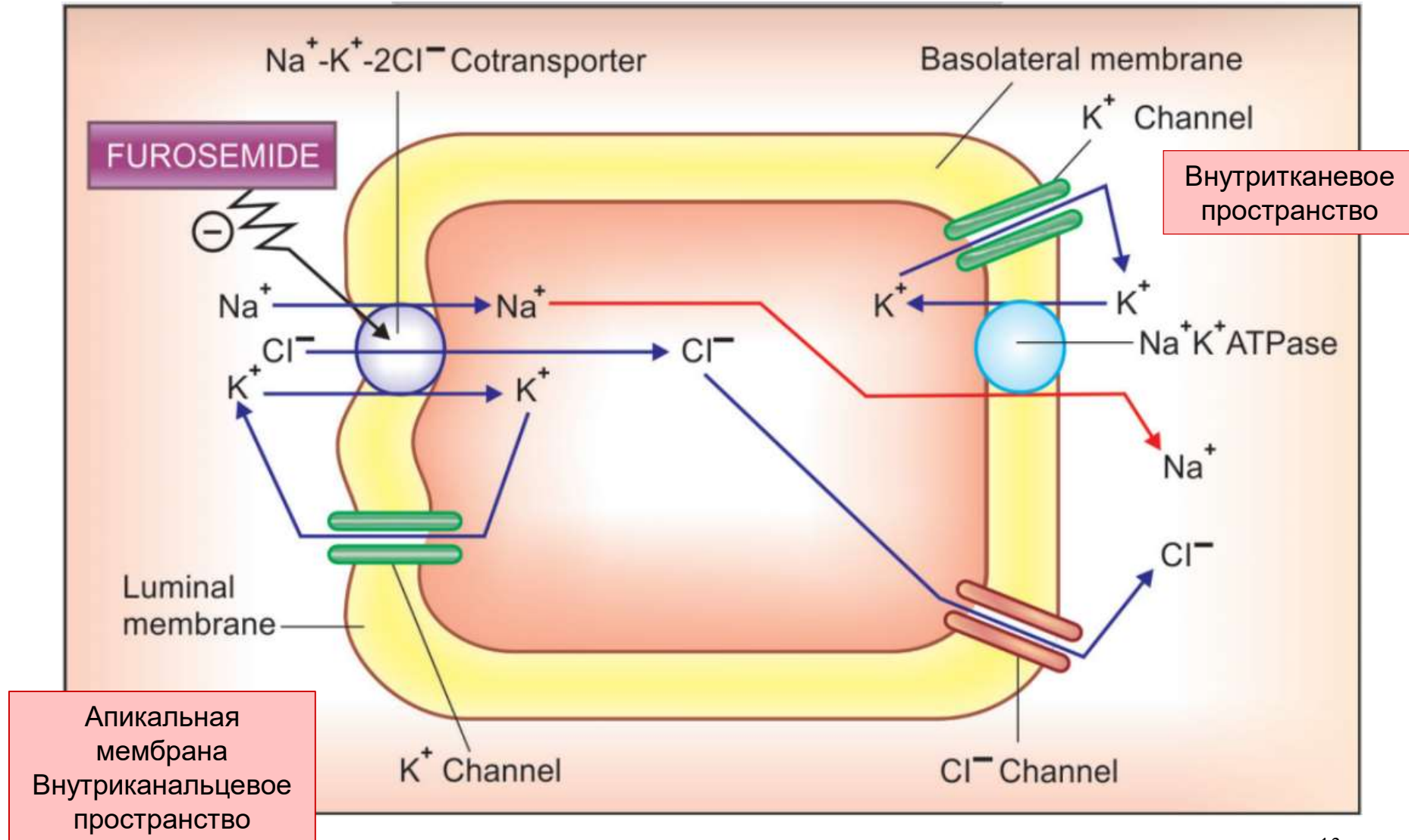
Применение

- Открытоугольная глаукома
- Коррекция метаболического алкалоза
- В комбинации с препаратами, блокирующими реабсорбция Na у больных, резистентных к монотерапии диуретиками
- Лечение эпилепсии

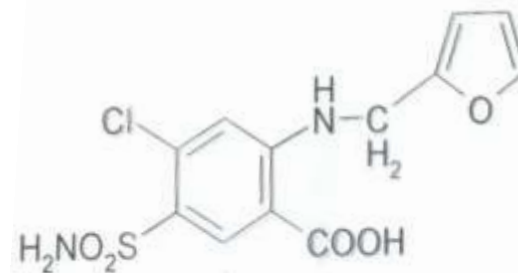
Побочные эффекты

Метаболический ацидоз, сонливость, нарушение ориентировки, парестезии

Механизм действия ингибиторов $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$ симпорта (Фуросемид)



■ Фуросемид



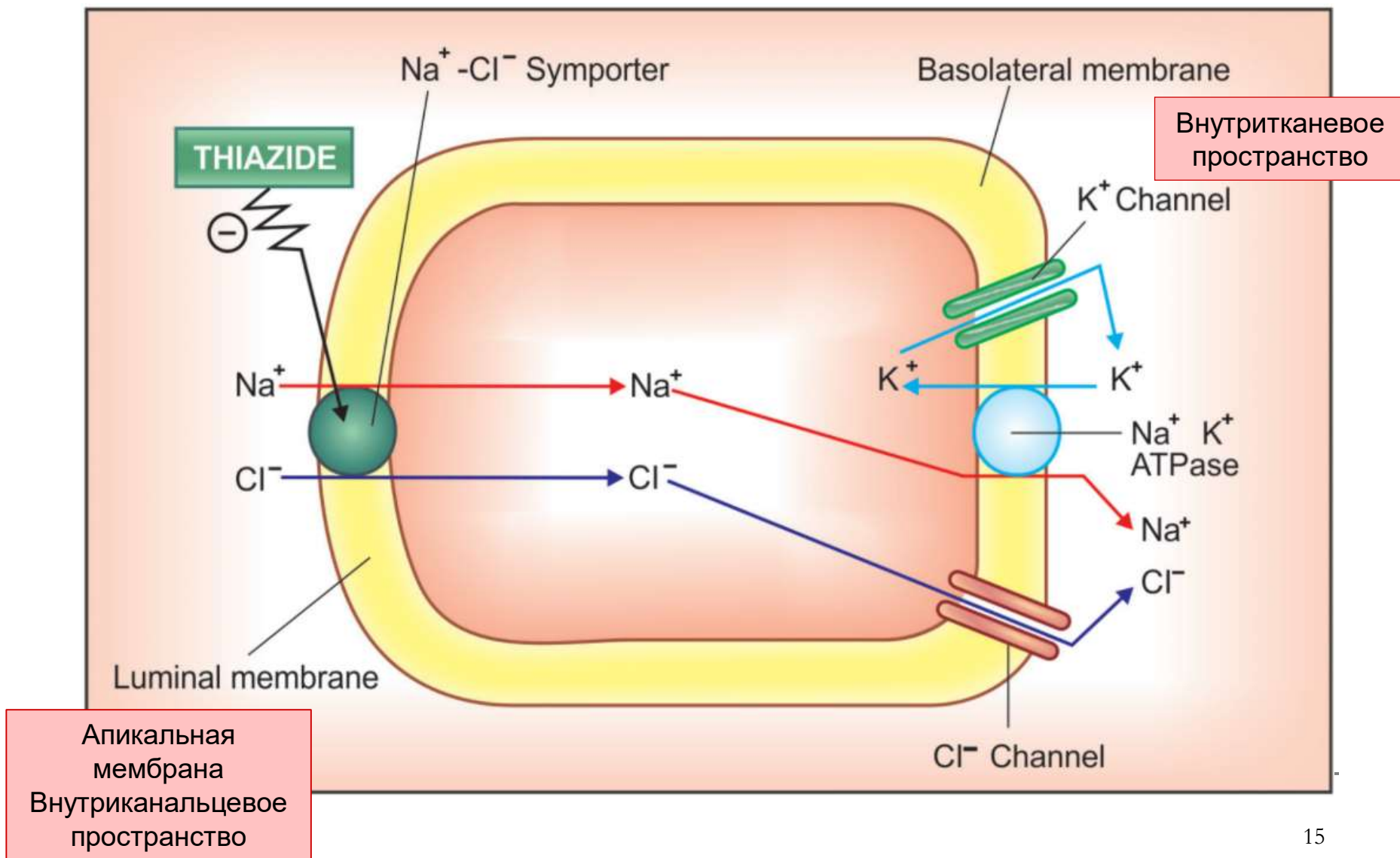
Применение

1. отек мозга
2. отек легких
3. для снижения артериального давления при артериальных гипертензиях (в том числе, в сочетании с другими гипотензивными средствами)
4. хроническая сердечная недостаточность
5. для форсированного диуреза при острых отравлениях химическими веществами
6. при гиперкальциемии (передозировка витамина D).

Побочные эффекты

развитие гипокалиемии, гипомagneмии, гипохлоремического, метаболического алкалоза, гиперкальциурия, диспепсических расстройств. У некоторых больных возникает снижение слуха, гиперурикемия, головные боли, головокружение, аллергические реакции, дислипидемия, гипергликемия.

Механизм действия ингибиторов Na^+ - 2Cl^- симпорта (Дихлотиазид)



Тиазиды

Применение

1. при гипертонической болезни
2. отеки легких при сердечной недостаточности,
3. заболеваниях печени и почек
4. при глаукоме
5. при несахарном мочеизнурении (уменьшают диурез)
6. при гиперкальциурии
7. интоксикация бромом
8. Лечение остеопороза

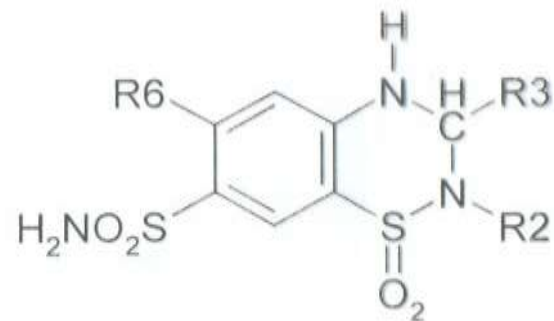
Побочные эффекты

Гипокалиемия и гипوماгнемия, гипонатриемия,

Гипохлоремический - метаболический алкалоз.

Гиперкальциемия, гиперурикемия, гипергликемия

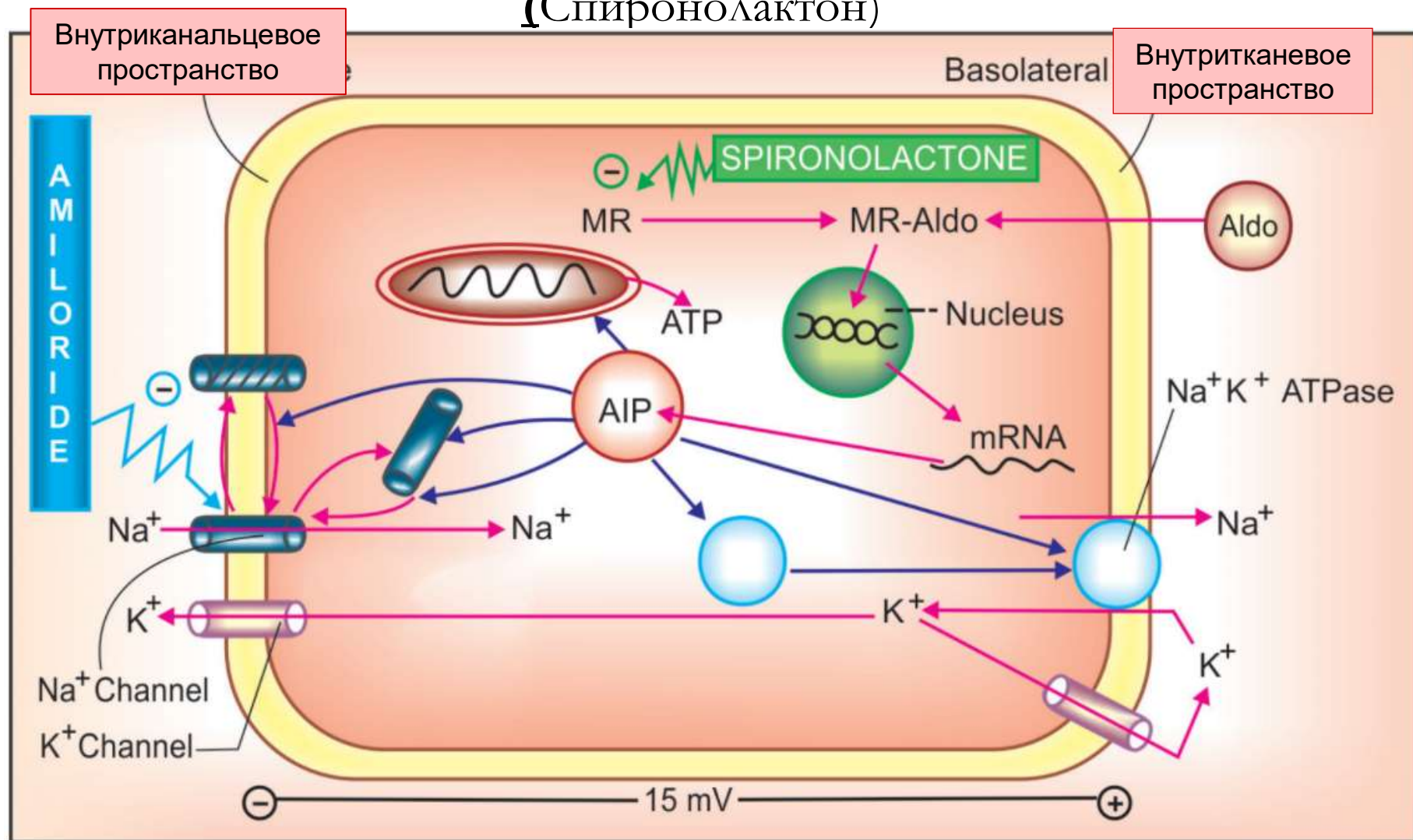
иногда отмечаются тошнота, рвота, понос, слабость, гипергликемия, различные аллергические реакции



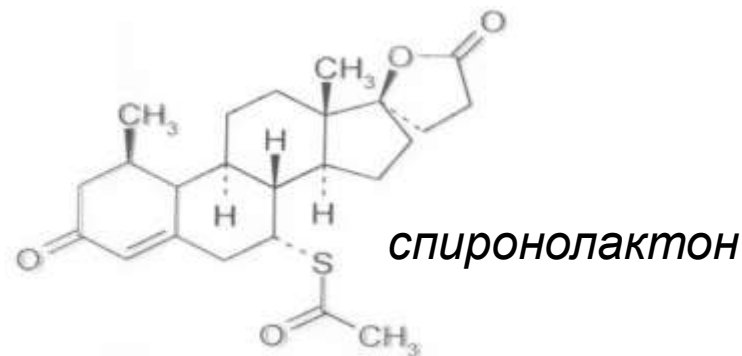
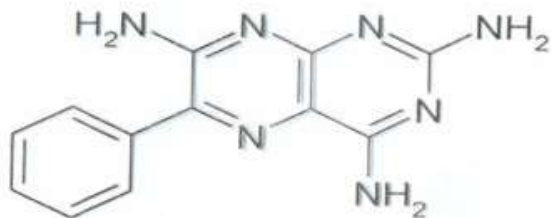
Механизмы действия K^+ сберегающих диуретиков

Ингибиторы Na^+ каналов (Триамтерен, Амилорид)

Антагонисты минералокортикоидных рецепторов (Спиронолактон)



K⁺сберегающие диуретики



Применение

триамтерен

В сочетании с петлевыми и тиазидными диуретиками при лечении отеков и гипертензии
спиронолактон применяется при гиперальдостеронизме
при сердечных, почечных, печеночных патологиях
диуретик выбора у больных циррозом печени

Побочные эффекты

диспепсические явления, головокружение, сонливость,
кожные высыпания, гиперкалиемия

При применении спиронолактона может возникнуть гинекомастия,
нарушение менструального цикла

Препараты, используемые для коррекции сдвига кисотно-щелочного равновесия после применения диуретиков

- 4% р-р гидрокарбоната натрия (в/в)
- 0,3 М р-р трисамина (в/в)
- препараты калия (КСЛ, панангин)
- препараты кальция (CaCl_2 , глюконат кальция)
- соли магния (сульфат магния)

Классификация плазмозаменителей

I. Кровезаменители гемодинамического противошокового действия

Полиглюкин, реополиглюкин, желатиноль, полифер

II. Кровезаменители – дезинтоксикационные инфузионные жидкости

Гемодез, полидес, глюконеодес

III. Кровезаменители, содержащие кристаллоидные солевые растворы

р-р глюкозы изотонический, р-р хлорида натрия изотонический, дисоль, трисоль, хлосоль

IV. Препараты, применяемые для парентерального питания *аминопептид, липофундин, солувит*

V. Переносчики газов крови

Р-ры гемоглобина, эмульсии фторуглеродов (Перфторан)

VI. Кровезаменители комплексного действия, биodeградируемые *р-ры гемодинамического и дезинтоксикационного действия, гемопозитического, реологического действия*

Кровезаменители гемодинамического противошокового действия

■ **Полиглюкин**

*Полимер глюкозы с высокой относительной молекулярной массой
(СОММ 70000 Д в 5% р-ре глюкозы или 0,9% р-ре Na-CL)*

Механизм действия:

- ✓ Длительная циркуляция в кровеносном русле (из-за высокого онкотического давления)
- ✓ Нормализация гемодинамики в результате тока жидкости по градиенту концентрации из тканей в сосуды
- ✓ Быстрое повышение АД, уменьшение отека тканей

Показания:

Восполнение ОЦК при кровопотерях, шоке различного генеза

Побочные эффекты:

Озноб, чувство жара, лихорадка, тошнота, кожная сыпь, возможны анафилактические реакции с развитием коллапса.

Кровезаменители гемодинамического противошокового действия

■ **Реополиглюкин**

Полимер глюкозы со средней относительной молекулярной массой (СОММ 40000 Д в 5% р-ре глюкозы или 0,9% р-ре Na-CL)

Механизм действия:

- ✓ Снижение вязкости крови и агрегации форменных элементов
- ✓ Стимулирование диуреза по осмотическим компонентам (фильтруются в клубочках, создают в первичной моче высокое онкотическое давление, препятствуют реабсорбции воды в канальцах).

Показания

1. Дезинтоксикационное средство при интоксикациях, нарушениях микроциркуляции при шоке, ожогах, панкреатите, перитоните
2. Лечение и профилактика тромбофлебитов, тромбоэмболий

Побочные эффекты:

Аллергические реакции, кровоточивость, ОПН

Кровезаменители – дезинтоксикационные инфузионные жидкости

■ Гемодез

(Водно-солевой раствор, содержащий 6 % низкомолекулярного поливинилпирролидона и ионы натрия, калия, кальция, магния, хлора.)

Механизм действия:

- ✓ При внутривенном введении обладает дезинтоксикационным действием.
- ✓ Связывает токсины, находящиеся в кровеносном русле, и выводит их из организма, главным образом через почки.
- ✓ Обладает способностью прекращать стаз эритроцитов в микроциркуляторном русле, который обычно наблюдается при интоксикациях.
- ✓ Восполняет ОЦК.

Показания:

лучевая болезнь, сепсис, лейкоз, ожоговая болезнь, токсическая диспепсия у детей, дизентерия, пищевые отравления, сальмонеллез и др.

Кровезаменители – дезинтоксикационные инфузионные жидкости

■ Глюконеодез

(6% р-р низкомолекулярного поливинилпирролидона, с мол. массой-8 000 в 5% р-ре глюкозы.)

Механизм действия:

- ✓ связывает токсические вещества,
- ✓ усиливает реологическое и дезинтоксикационное действие
- ✓ служит дополнительным источником энергии.

Показания

интоксикации различного генеза.

■ Полидез

(3% р-р поливинилового низкомолекулярного спирта с мол. массой 10 000 в изотоническом р-ре хлорида натрия.)

- По механизму действия и показаниям сходен с гемодезом.

Кристаллоидные инфузионные растворы

■ Изотонический р-р Глюкозы

Применение

при среднетяжелом и тяжелом течении различных болезней, в том числе инфекционных заболеваниях, вирусном гепатите.

Способ применения:

вводят под кожу (300 - 500 мл и более), в вену (капельно) и в клизмах (от 300 - 500 до 1000 - 2000 мл в сутки капельно).

■ Гипертонический р-р Глюкозы

Применение

при состояниях, характеризующихся усиленным катаболизмом; при неукротимой рвоте, как осмотический диуретик, при гиперкалиемии, отеке головного мозга (вирусный гепатит, менингококковый менингит, вирусный энцефалит).

Способ применения:

вводят внутривенно по 20 - 40 - 60 мл на введение. При необходимости, вводят капельным методом до 250 - 300 мл в сутки.

■ Противопоказаны растворы глюкозы :

при сахарном диабете и гипергликемических состояниях.

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния

■ Раствор натрия хлорида изотонический (0,9% р-р)

Механизм действия:

- ✓ временно увеличивает объем жидкости, циркулирующей в сосудах
- ✓ временно восполняет дефицит жидкости в организме при дегидратациях.

Показания:

1. как дезинтоксикационное средство при обезвоживании организма.
2. при дегидратациях различного генеза (во время и после операций).
3. для растворения лекарственных средств.

Противопоказания:

гипернатриемия, циркуляторные нарушения, угрожающие отеком мозга и легких, лечения большими дозами кортикостероидов. Осторожно следует применять при нарушении выделительной функции почек.

Побочные эффекты:

в больших дозах может вызывать хлоридный ацидоз, гипергидратацию, увеличение выведения калия из организма

Регуляторы водно-солевого и кислотно-основного состояния

■ Гипертонический раствор натрия хлорида (3-5-10% р-р)

Применяют

- Наружно в виде 3-5-10% растворов для компрессов, примочек и лечения гнойных ран.
- Вводят внутривенно (медленно) - 10% р-р 10-20 мл. при легочных, желудочных, кишечных кровотечениях, а также для усиления (осмотического) диуреза.
- В клизмах - 5% р-р 75-100 мл., для дефекации.
- Внутрь и для промывания желудка 2 и 5% р-ры *при отравлениях нитратом серебра.*

■ Раствор Рингера Локка

Состав: натрия хлорид 9 г., натрия гидрокарбоната, кальция хлорида и калия хлорида по 0.2 Г., глюкозы 1 г., воды для инъекций 1 л..

■ Растворы

■ "Дисоль", "Трисоль", "Ацессоль", "Хлосоль", "Квартосоль".

- «Дисоль» -натрия хлорида 6 г., натрия ацетата 2 г.;
- «Трисоль»-натрия хлорида 5 г.,калия хлорида 1 г., натрия гидрокарбоната 1 г
- «Ацессоль»: натрия хлорида 5 г., калия хлорида 1 г., натрия ацетата 2 г
- «Хлосоль» -натрия хлорида 4.75 г.,калия хлорида 1.5 г.,натрия ацетата 3.6
- «Квартосоль». - натрия хлорида 4.75 г., калия хлорида 1.5 г., натрия гидрокарбоната 1 г., натрия ацетата 2.6 г.

Применение - для борьбы с обезвоживанием и интоксикацией организма при таких заболеваниях как острая дизентерия, пищевая токсикоинфекция и др. (в т.ч. и холере). Растворы вводят внутривенно.

■ Таблетки Петрова

Состав: натрия хлорида 1.5 г., калия хлорида 0.02 г., кальция хлорида 0.01 г.

Применяют при лечении шока, острой кровопотери, при анаэробной инфекции, сепсисе, вторичной анемии.

Препараты, применяемые для парентерального питания.

■ Азотосодержащие средства

- белковые гидролизаты (гидролизат козеина, аминокептид, аминокровин, гидролизин и др.),
- смеси аминокислот (аминон, валин, полиамин, мориамин, мориамин, азонутрил, альвезин и др.),
- жиросодержащие препараты- жировые эмульсии (липофундин, интралипид, липовеноз и др.),
- витаминные смеси для парентерального введения (солувит).

Применение

для коррекции нарушений обмена веществ, развивающихся при различных тяжелых заболеваниях и в послеоперационном периоде.

Кровезаменители моделирующие дыхательные функции крови

Перфторан

Состав

эмульсия на основе перфторорганических соединений перфтордекалина и перфторметилциклогексилпиперидина (2:1) и проксанол (поверхностноактивное вещество, стабилизатор эмульсии)

Механизм действия

- ✓ Полифункциональный кровезаменитель, обладает газотранспортной функцией за счет высокой способности растворять O_2
- ✓ Большая поверхность газообмена обеспечивает высокую скорость диффузии O_2
- ✓ Улучшение реологии крови и микроциркуляции в тканях

Перфторан

Применение

Системное

1. Острая и хроническая гиповолемия
2. Нарушения микроциркуляции
3. Изменения тканевого метаболизма и газообмена
4. Противоишемическая защита донорских органов
5. При проведении операций на остановленном сердце

регионарное:

- ✓ перфузия ишемизированных конечностей

местное:

- ✓ лаваж легких
- ✓ промывание гнойных ран, брюшной и др. полостей

Способ применения:

(в/в, капельно, струйно 5-30 мл/кг. Макс.сумм. доза<100 мг/кг):

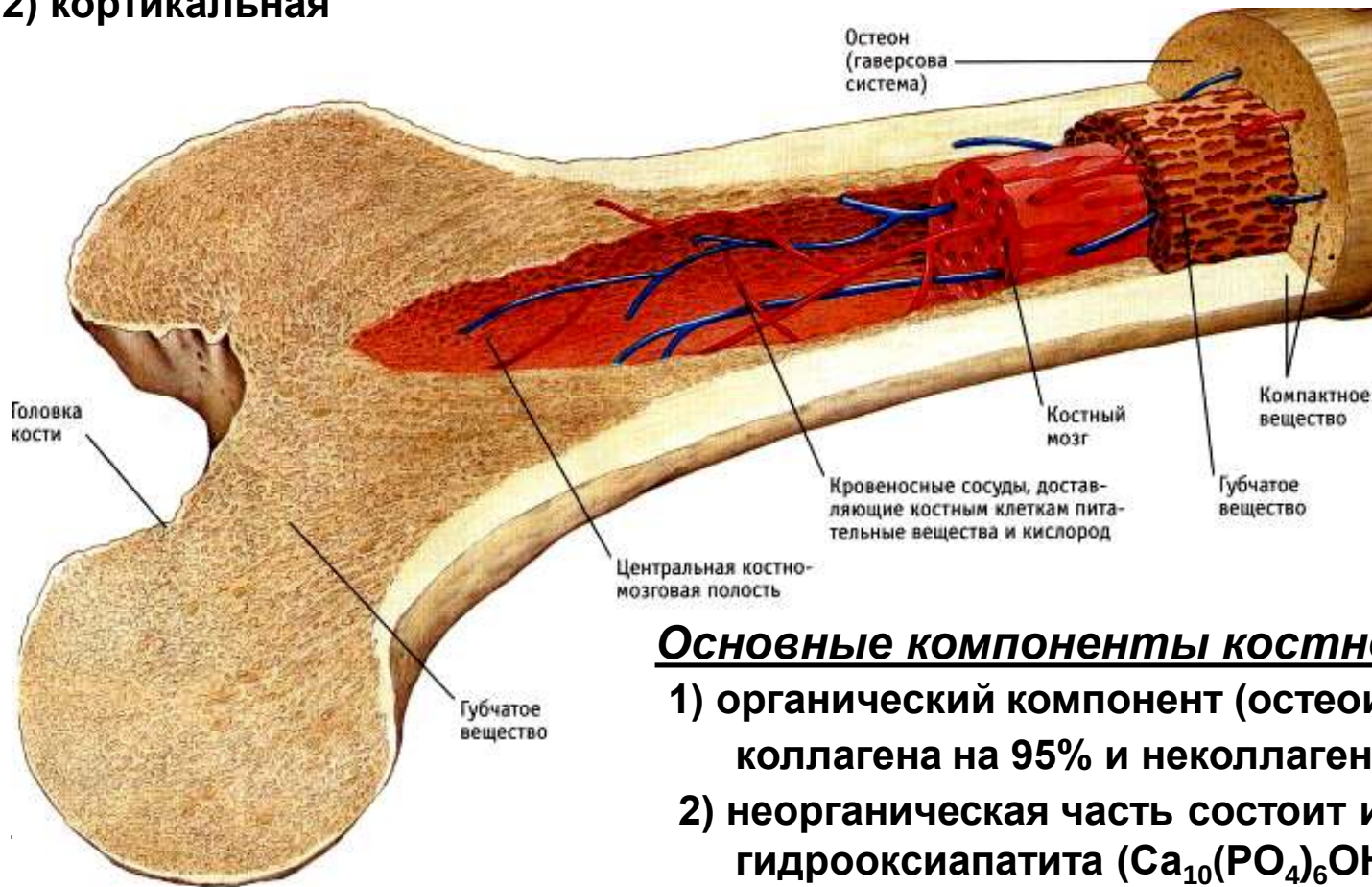


Средства, влияющие на минеральный обмен костной ткани

Строение костной ткани

Типы костной ткани:

- 1) трабекулярная
- 2) кортикальная



Основные компоненты костной ткани:

- 1) органический компонент (остеоид) (состоит из коллагена на 95% и неколлагеновых белков)
- 2) неорганическая часть состоит из гидроксиапатита ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$)

Строение костной ткани



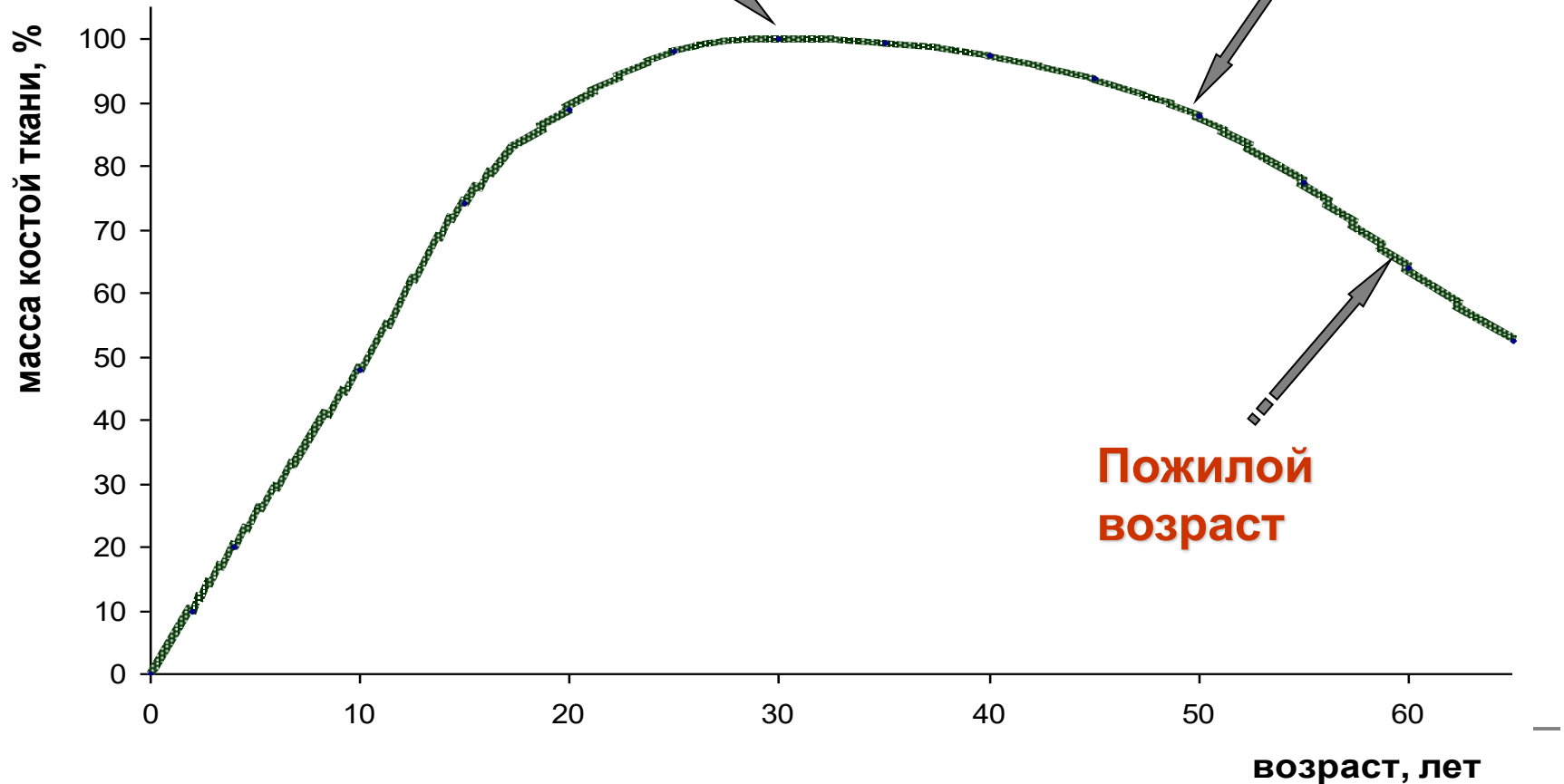
Типы клеток костной ткани:

- 1) остеобласт
- 2) остеокласт
- 3) остеоцит

Изменение массы костной ткани с возрастом

Скорость реминерализации
замедляется

Климакс



Факторы, регулирующие минеральный обмен костной ткани

- Основные регуляторы
 - ✓ паратиреоидный гормон
 - ✓ витамин Д

 - Вторичные регуляторы
 - ✓ кальцитонин
 - ✓ глюкокортикоиды
 - ✓ эстрогены
-

Основные патологии, связанные с нарушением минерального обмена

- **Остеопороз** - снижение плотности нормально минерализованной кости, которая становится более порозной и тонкой, что приводит к патологическим переломам;
 - **остеомалация** - нарушение минерализации, в детстве — рахит; у взрослых — деформирующая остеодистрофия
 - **кариес** зубов и трубчатых костей - особый вид некроза, характеризующийся мелкозернистым распадом кости с образованием дефекта — костной язвы.
-

Классификация лекарственных средств, применяющихся при остеопорозе.

- **I. Лекарственные средства, снижающие преимущественно резорбцию костной ткани:**
 - ✓ **Эстрогены** (*климара, анжелик, климадинон*),
 - ✓ **селективные модуляторы эстрогенных рецепторов** (*ралоксифен*),
 - ✓ **кальцитонин**,
 - ✓ **бифосфонаты**.

Классификация лекарственных средств, применяющихся при остеопорозе.

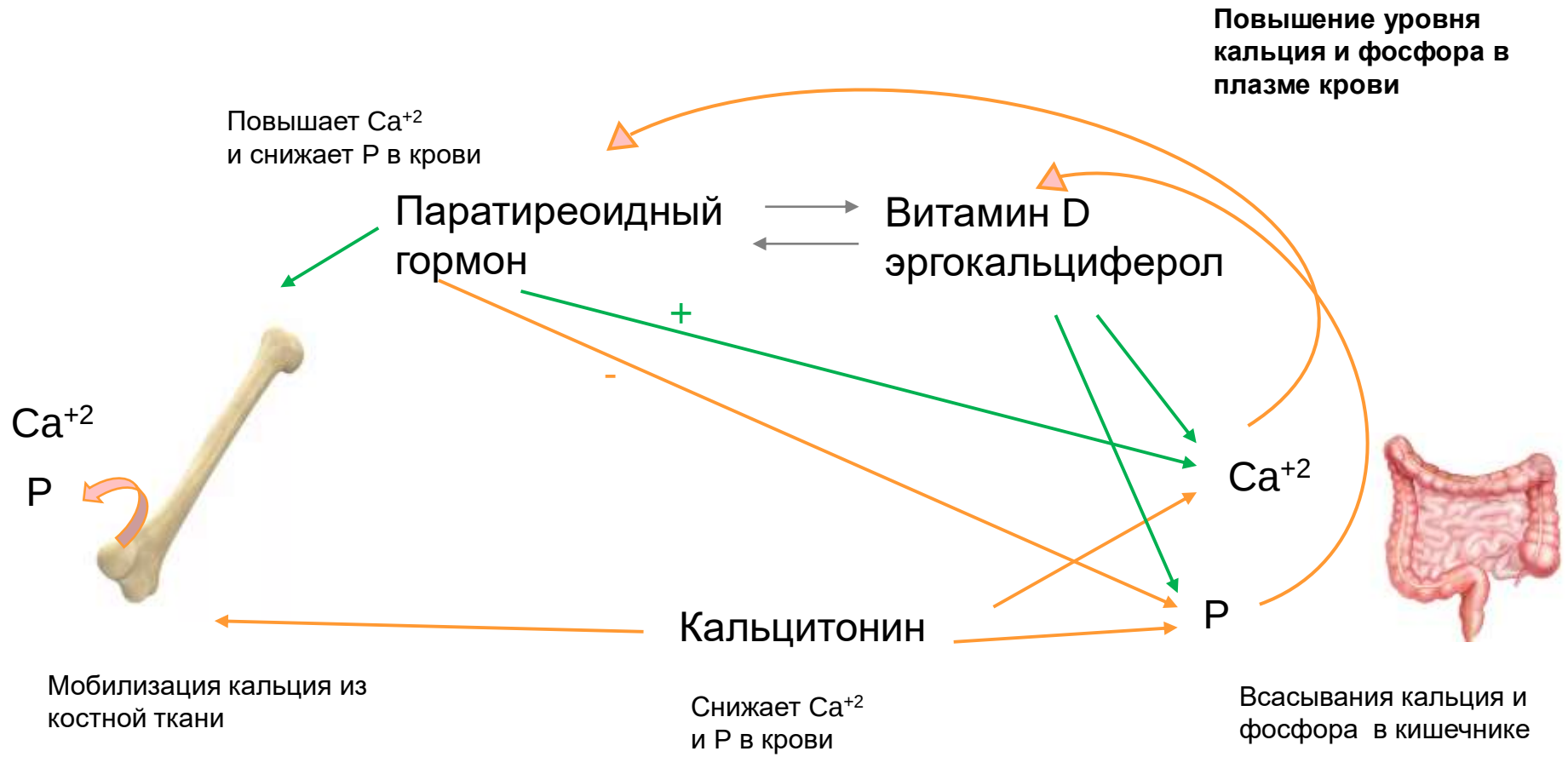
■ II. Лекарственные средства, усиливающие преимущественно костеобразование:

фториды, анаболические стероиды,
паратиреоидин, андрогены.
препараты стронция,

■ III. Лекарственные средства, оказывающие многоплановое действие на костную ткань и на оба процесса костного ремоделирования:

витамин D и его активные метаболиты

Механизмы регуляции уровня кальция в плазме крови



Кальцитонин

■ Препараты

- ✓ Сибакальцин / синтетический кальцитонин человека/.
- ✓ Кальсинар, миакальчик /синтетический лососевый кальцитоцин/
- ✓ Кальцитрин /природный свиной кальцитонин/
- ✓ Элкатонин /кальцитонин угря/

■ Показания к применению

- Болезнь Педжета (деформирующая остеодистрофия);
 - Гиперкальциемия;
 - Остеопороз;
-

Паратиреоидный гормон

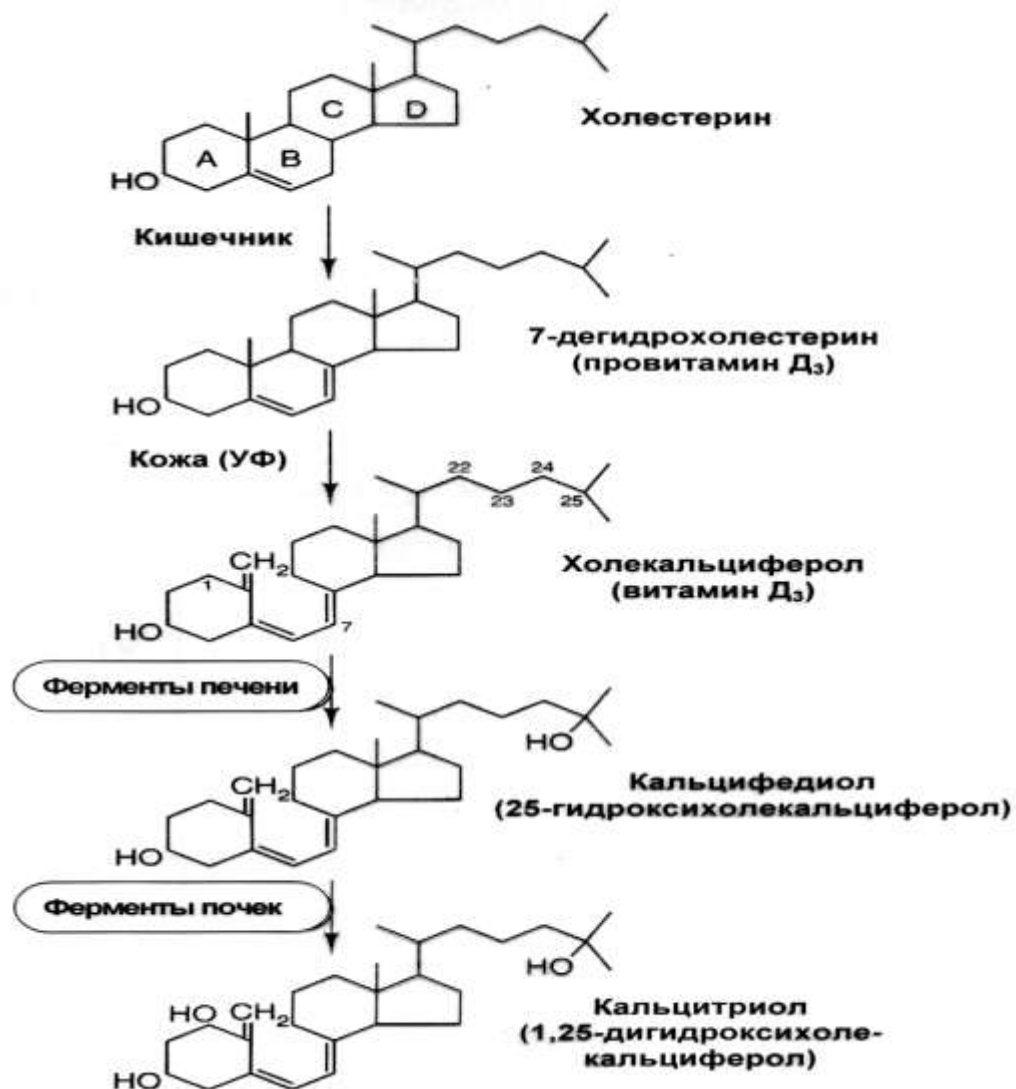
■ Препараты

- ✓ Паратиреоидин (получают из убойного скота).
Вводят п/к и в/м.
- ✓ Терипаратид (аналог ПТГ), вводят п/к

Показания к применению:

- гипопаратиреоз
- Спазмофилии - это заболевание, возникающее на фоне рахита и проявляющееся повышенной возбудимостью нервной системы ребенка, а в результате – признаками спастического состояния и судорожного синдрома

Метаболизм витамина D



Препараты Витамина D

1. Нативные витамины:

- Эргокальциферол /витамин D₂, кальциферол/;
- Холекальциферол / витамин D₃, Дельта – D/

2. Структурные аналоги витамина D₂

- Дигидротахистерол

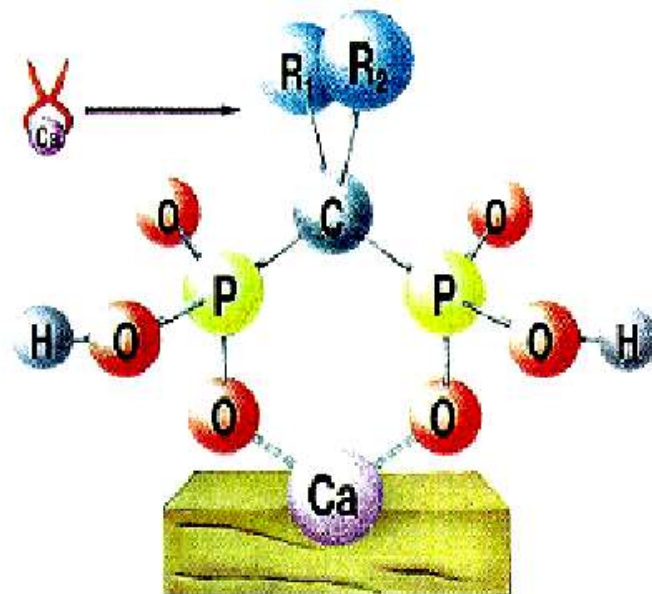
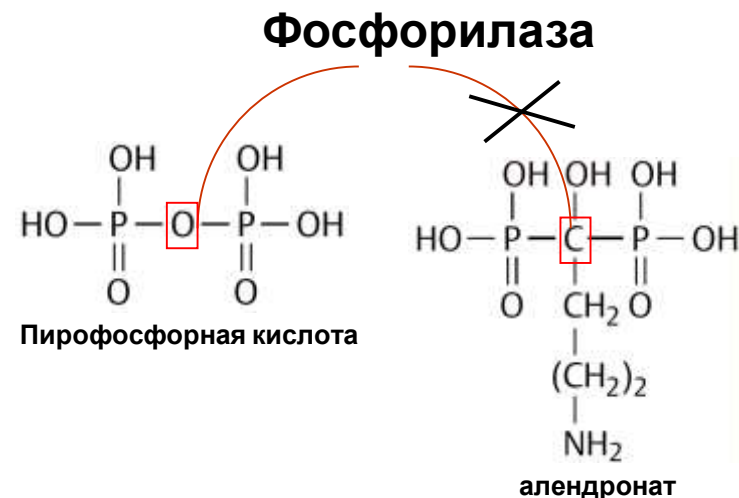
3. Активные метаболиты витамина D

- Кальцифедиол /кальдерол/;
 - Альфакальцидол
 - Кальцитриол /остетриол, рокальтрол, кальцижеск/;
-

Бифосфонаты

Препараты - производные пирофосфорной кислоты

- Этидроновая кислота /ксидифон/
- Клодроновая кислота /бонефос/
- Памидроновая кислота /фосамакс/
- Ибандроновая кислота /бодронат/



ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КАЛЬЦИЯ

- **образование минеральной основы скелета, костной ткани и зубов;**
- **регуляция возбудимости нервной ткани и сократимости мышечных волокон**
- **определяет связь возбудимости клетки с ответом**
- **регуляция межклеточного взаимодействия;**
- **является активатором ряда ферментов**

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ КАЛЬЦИЯ

- **участвует в регуляции проницаемости клеточных мембран,**
 - **важнейший компонент системы свертывания крови;**
 - **способствует выведению из организма солей тяжелых металлов и радионуклидов,**
 - **проявляет антиоксидантное действие и обладает противоаллергическими свойствами;**
-

ГИПОКАЛЬЦИЕМИЯ

Причины:

- гипопаратиреоидизм;
- дефицит витамина Д;
- почечная недостаточность;

Основные проявления:

- нервно-мышечные: тетания, парестезии, ларингоспазм, мышечные спазмы, судороги.

Препараты кальция

- кальция карбонат
- кальция хлорид 5-10% р-ры
- кальция цитрат
- кальция глицерофосфат – таблетки
- кальция лактат
- кальция глюконат
- кальция пангамат

Для парентерального введения

- Кальция глюконат 10% р-р в амп. для в/в введения
- Кальция хлорид 5 и 10% р-р в амп. для в/в введения

Показания к применению препаратов кальция

1. Предупреждение или коррекция дефицита кальция /предпочтительно применять пероральные формы препаратов кальция/;

2. Другие показания:

- в качестве противоаллергического,
- противовоспалительного,
- гемостатического,
- антацидного /карбонат кальция/ средств;
- при тетании и коликах;
- при отравлении солями свинца и магния, аминогликозидами.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ФОСФОРА

- образует минеральную основу костной ткани и зубов;
- участвует в реакциях фосфорилирования, регулирующих активность ферментов, преобразование и хранение энергии, перенос кислорода от гемоглобина в ткань с участием 2,3-дифосфоглицерата и АТФ эритроцитов;
- структурный компонент низкомолекулярных веществ /нуклеозиды, фосфорилированные углеводы и т.д./;
- структурный компонент высокомолекулярных веществ /ДНК, РНК, фосфолипиды и т.д./;
- входит в состав макроэргических соединений /АТФ, креатинфосфат/;

ГИПОФОСФАТЕМИЯ

Причины

- длительное лечение алюминийсодержащими антацидами;
- первичный гиперпаратиреоз;
- дефицит витамина Д;
- резистентный к витамину Д рахит;
- идиопатическая гиперкальциемия;

Основные проявления

- слабость проксимальных мышц
- нарушение минерализации костей /остеомалация/.

Препараты фосфора

- глицерофосфат кальция;
- церебролецитин /получают из мозга убойного скота, содержит фосфолипиды/;
- фитин /смесь кальциевых и магниевых солей различных инозитолфосфорных кислот/;
- остеогенон /содержит оссеин, коллаген, гидрооксиапатит кальция, микроэлементы/.

Показания к применению препаратов фосфора

1. Профилактика и лечение заболеваний костной системы /рахита, остеопороза, кариеса, при длительной иммобилизации/,

2. Другие показания:

- как тонизирующие и общеукрепляющие средства /при неврастении, переутомлении, половой слабости/,
- для стимуляции кроветворения.
- АТФ применяют при мышечных дистрофиях, атрофиях, миокардиодистрофии, стенокардии.

Гипомагниезия

Причины

- острая и хроническая диарея, частая рвота;
- гиперпаратиреозидизм;
- гиперкальциемия любого происхождения,
- применение диуретиков, СГ, АБ тетрациклинового ряда, пероральных контрацептивов;
- сахарный диабет;
- алкоголизм;
- заболевания почек;
- интенсивная физическая нагрузка.

Гипомагниемия

Проявления:

- астения, расстройства психики /беспокойство, агрессивность/, судороги;
- нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы /сосудистая гипертензия и НСР (желудочковые экстрасистолы, доходящие до ЖТ и фибрилляции)/;
- анемия.

Препараты магния

- магния оротат (таблетки по 0,5, соответствующие 32,8 мг магния),
- магния лактат (таблетки по 0,5, соответствующие 48 мг магния),
- магния цитрат (по 0,15 – 24,3 мг магния)
- магния аспарагинат (175 мг),
в комплексе с никотиновой кислотой:
 - магнезия никомед (таб. по 120 мг),
 - витамином В6 – Магне В6 (48 мг магния и 5 мг пиридоксина гидрохлорида).

Показания к применению препаратов магния

1. Гипомагниемия

2. Другие показания:

- для снижения уровня САД
 - для повышения мозгового кровотока;
 - как противосудорожные;
 - для лечения аритмий;
 - как токолитики;
 - Комплексная терапия бронхиальной астмы (в/в и (в комбинации с β -агонистами));
 - Комплексная терапия сахарного диабета (в комбинации с пероральными гипогликемическими средствами)
-