

БОУ ОО «Медицинский колледж»

Дисциплина: Фармакология

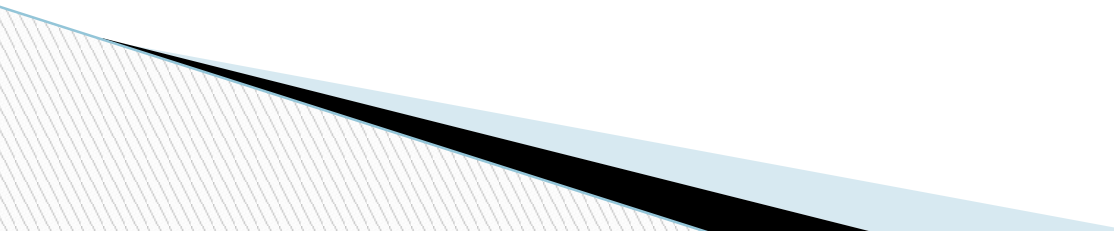
Специальность: Сестринское дело Тема:

«Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему»

Преподаватель: Антонова А.С.



К средствам, действующим на сердечно-сосудистую систему, относятся:

- Кардиотонические средства.
 - Антиаритмические препараты.
 - Антиангинальные средства.
 - Гипотензивные средства.
 - Мочегонные средства.
- 

Кардиотонические средства

- Кардиотонические средства - средства, которые оказывают прямое стимулирующее действие на сердце и усиливают сокращения миокарда. Используются для лечения острой и хронической сердечной недостаточности.

Кардиотонические средства

- К ним относятся сердечные гликозиды и β_1 -адреномиметики.
- Сердечные гликозиды — вещества растительного происхождения; выделены из наперстянки, строфанта (африканская лиана), ландыша и ряда других растений.

- ▣ препарат гликозида наперстянки шерстистой — *дигоксин*
- ▣ *ланатозид С* (*целанид*; предшественник дигоксина)
- ▣ *дигитоксин* (гликозид наперстянки пурпуровой),
- ▣ *строфантин* - содержит гликозиды строфанта
- ▣ *коргликон* (содержит гликозиды ландыша).



- При *сердечной недостаточности* сердечные гликозиды усиливают сокращения сердца и делают их более редкими (устраняют тахикардию). Ударный и минутный выброс сердца при этом увеличиваются; улучшается кровоснабжение органов и тканей, устраняются отеки.

▣ *Токсическое действие сердечных гликозидов (относительная передозировка): нарушение ритма (экстрасистолы), тошнота, рвота, диарея, нарушения зрения, беспокойство.*

- ▣ Для устранения токсических эффектов сердечных гликозидов применяют препараты калия и магния. Растворы **калия хлорида** вводят внутривенно капельно под контролем ЭКГ.
- ▣ **Панангин, аспаркам** (содержат калия аспарагинат и магния аспарагинат) назначают внутрь и внутривенно.



β_1 -Адреномиметики

- **Добутамин** — усиливает и немного учащает сокращения сердца. Применяют только при острой сердечной недостаточности. Вводят внутривенно капельно.



- При острой сердечной недостаточности применяют также **допамин** — препарат дофамина. Допамин повышает сердечный выброс, увеличивает коронарный кровоток, расширяет мозговые, почечные сосуды. Вводят внутривенно капельно. Допамин — препарат выбора при кардиогенном шоке, связанном с инфарктом миокарда.



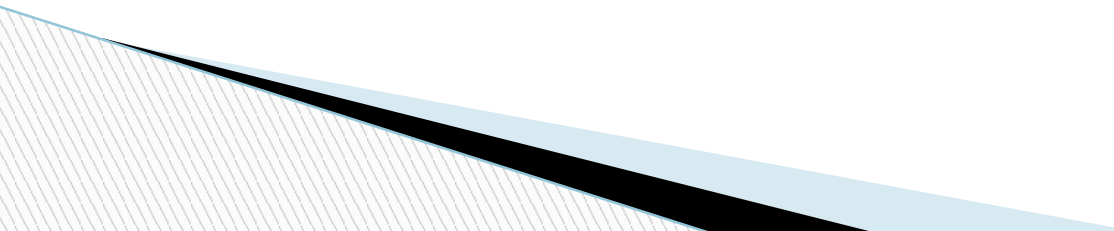
Антиаритмические средства

- ▣ Аритмии (нарушения сердечного ритма) могут возникнуть при различных заболеваниях сердца – ревмокардит, пороки сердца, инфаркт миокарда, - и могут значительно ухудшить состояние больных, а также стать причиной таких тяжелых осложнений как коронарная недостаточность, сердечная недостаточность

Аритмии возникают вследствие:

- - одностороннего нарушения проводимости в отдельных волокнах проводящей системы сердца;
- - повышения автоматизма сердца;
- - при нарушении проведения импульса от синусового узла к предсердиям и от предсердий к желудочкам (атриовентрикулярный блок) – желудочки начинают сокращаться в своем, более медленном ритме, чем предсердия.

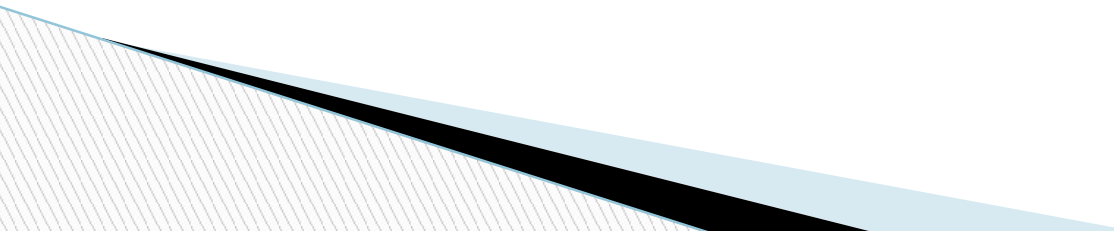
Классификация антиаритмических средств

- 1. ЛС при тахиаритмиях и экстрасистолии («истинные» антиаритмические средства)
 - 2. ЛС при брадиаритмиях и А-V блокадах
- 

Антиаритмические средства снижают возбудимость и автоматизм проводящей системы сердца, вследствие чего дополнительные очаги возбуждения – источники аритмий - угасают.

К противоаритмическим средствам относятся:

- ▣ **Хинидина сульфат** – алкалоид, содержащийся в коре хинного дерева.

- Угнетает автоматизм сердца, тормозит проведение импульсов по проводящей системе сердца, обладает М-холиноблокирующей активностью. Недостаток – снижает силу сердечных сокращений.
 - При передозировке могут быть угнетение сердечной деятельности, рвота, понос.
 - Назначают внутрь по 0,1 г 2-5 раз в день.
- 

Новокаинамид – по химическому строению близок к новокаину. Показан при экстрасистолии, пароксизмальной тахикардии.

- ▣ Понижает автоматизм сердца и проводимость, мало влияет на сократимость, при в/в введении может снижать АД.
- ▣ Назначается внутрь, внутривенно и внутримышечно.

Лидокаин (ксикаин) — местный анестетик и одновременно эффективное противоаритмическое средство. Снижает автоматизм и проводимость, практически не влияет на сократимость.

- ▣ Растворы лидокаина вводят внутривенно однократно или капельно.
- ▣ Применяют лидокаин только при желудочковых тахиаритмиях и экстрасистолии.



- Из β -адреноблокаторов в качестве противоаритмических средств используют **пропранолол, метопролол, атенолол** и др.
- Применяют β -адреноблокаторы в основном при наджелудочковых тахиаритмиях и экстрасистолии. Кроме того, эти препараты могут быть эффективны при желудочковых экстрасистолах, связанных с повышением автоматизма.

- ▣ **Амиодарон (кордарон)** — йодсодержащее соединение (сходен по строению с тиреоидными гормонами).
Высокоэффективен при разных формах аритмий, в том числе устойчивых к другим противоаритмическим средствам. Препарат назначают внутрь, реже — внутривенно капельно.



- ▣ **Верапамил** – соединение, которое нарушает проникновение в клетки через клеточные мембраны ионов Са .
- ▣ Верапамил снижает автоматизм, ослабляет сокращения сердца, расширяет коронарные и периферические артериальные сосуды; снижает артериальное давление. Применяют при тахикардии, экстрасистолии, коронарной недостаточности внутрь и в/в.

- ▣ **Препараты калия** применяют в основном при аритмиях, связанных с недостатком калия (например, при действии диуретиков, которые выводят из организма калий) и при аритмиях, вызванных сердечными гликозидами.
- ▣ Растворы **калия хлорида** вводят внутривенно, реже - внутрь (оказывает раздражающее действие).
- ▣ **Панангин** и **аспаркам** содержат калия аспарагинат (не обладает раздражающими свойствами) и магния аспарагинат. Препараты назначают внутрь и внутривенно.

Средства, применяемые при брадиаритмиях и блокадах сердца

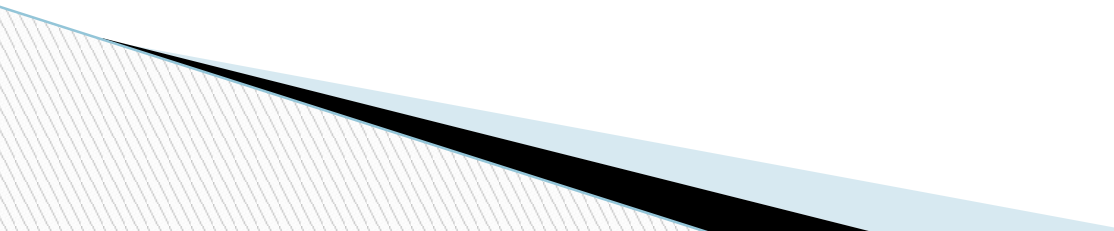
- Применяют чаще всего атропин (М-холиноблокатор) или **изопреналин** (β -адреноблокатор).



Антиангинальные средства

- – это препараты для лечения недостаточности коронарного кровообращения (ишемической болезни сердца (ИБС)), основными формами которой являются стенокардия и инфаркт миокарда. Эти препараты способны уменьшать конфликт между потребностью миокарда в кислороде и возможностью его обеспечения, вследствие чего купируются приступы стенокардии и облегчается течение ИБС.

Классификация:

- А) нитраты;
 - Б) блокаторы кальциевых каналов;
 - В) бета-адреноблокаторы.
- 

А. Нитраты.

Механизм действия:

- ▣ расширение крупных венозных сосудов с увеличением депонирования крови в них, ограничением венозного возврата к сердцу, снижением давления и объёма крови в сосудах малого круга.
- ▣ Снижение тонуса артериол, в результате чего понижается потребность миокарда в кислороде, возрастает коронарный кровоток.

Побочные эффекты: ортостатическая гипотония, рефлексорная тахикардия, головные боли (повышение ВЧД).

- ❑ **Нитроглицерин** (глицерила тринитрат) синтезирован в 1846 г.
- ❑ Препараты нитроглицерина используются для купирования приступов стенокардии.
- ❑ ЛФ – таблетки, капсулы, аэрозоль (**Нитроспрей, Нитроминт**). Применяются сублингвально. Начало действия – 1-1,5 мин., продолжительность – 10-30 мин.



- ▣ *Для внутривенного капельного введения* выпускают растворы нитроглицерина в ампулах. Внутривенно нитроглицерин вводят при тяжелых приступах стенокардии, остром инфаркте миокарда, острой сердечной недостаточности.



Органические нитраты длительного действия

- Сходны по строению и действию с нитроглицерином, их можно назначать внутрь.
- **Изосорбида динитрат** (*нитросорбид, кардикет, изокет*) Применяют как для профилактики приступов стенокардии (внутри - табл), так и для купирования приступов (спрей). При инфаркте миокарда вводят внутривенно.
- **Изосорбида мононитрат (моночинкве, Моно Мак)**. Применяют для профилактики приступов стенокардии (Внутри – табл., капсулы)



Б. Блокаторы кальциевых каналов.

- ▣ Механизм действия: расширяют коронарные сосуды и увеличивают коронарный кровоток, снижают тонус гладкой мускулатуры периферических артерий и общее периферическое сосудистое сопротивление.
- ▣ Используют — нифедипин (фенигидин, коринфар), амлодипин (норваск), низолдипин, нитрендипин.



- ▣ **В. Бета-адреноблокаторы — атенолол, метопролол, пропранолол и др., ослабляя и урежая сокращения сердца, снижают потребность сердца в кислороде.**



- ❑ **Триметазидин** (*предуктал*) -уменьшает потребность сердца в кислороде в связи с благоприятным влиянием на использование энергетического потенциала АТФ.
- ❑ У больных ИБС предуктал уменьшает частоту и продолжительность приступов, повышает переносимость физических нагрузок, позволяет уменьшить потребление нитратов.
- ❑ Назначают триметазидин при стенокардии напряжения внутрь <3 раза в день.



Средства, применяемые при инфаркте миокарда

Инфаркт миокарда – острое заболевание, обусловленное возникновением очага ишемического некроза сердечной мышцы.

Инфаркт миокарда, как правило, сопровождается очень сильными болями в области сердца, аритмиями, сердечной недостаточностью, снижением артериального давления. Частой причиной инфаркта миокарда бывает тромбоз коронарных артерий.



Основные мероприятия при инфаркте миокарда направлены на:

- 1) **устранение боли** (внутривенное введение наркотического анальгетика);
- 2) **устранение аритмий** (внутривенное капельное введение лидокаина при желудочковых тахиаритмиях, либо другой антиаритмический препарат);



- 3) **устранение** или уменьшение **ишемии миокарда** (фибринолитические вещества, нитроглицерин внутривенно);
- 4) **снижение потребности миокарда в кислороде** (нитраты – в таблетках под язык 2-4 раза с интервалами 15-20 минут, затем длительная в/в инфузия, атенолол – в/в, затем внутрь);
- 5) **предупреждение нового инфаркта миокарда** (антиагреганты, антикоагулянты)

Гипотензивные средства

- ▣ *Гипотензивными средствами* называют лекарственные вещества, которые снижают артериальное давление. Чаще всего их применяют при артериальной гипертензии, т.е. при повышенном артериальном давлении. Поэтому эту группу веществ называют также *антигипертензивными средствами*.

Классификация антигипертензивных средств

I. Средства, снижающие влияния симпатической нервной системы (*нейротропные гипотензивные средства*):

1) средства центрального действия (клофелин, метилдопа(допегит))

- Механизм действия: активаторы альфа₂-адренорецепторов ЦНС, тормозят прессорный отдел сосудодвигательного центра, ведут к общему снижению тонуса симпатической иннервации, что проявляется уменьшением МОК, ОПС, секреции катехоламинов надпочечниками, временным снижением продукции ренина, снижением АД.

- ▣ **Клофелин** (клонидин, гемитон) – один из самых сильных и быстродействующих АГ-препаратов.
- ▣ При внезапной отмене клофелина характерен синдром отдачи, который возникает спустя 18-36 часов после последнего приема препарата и продолжается 1-5 дней. Он включает повышение АД до криза, тахикардию, аритмию, боли в животе.

2) средства, блокирующие симпатическую иннервацию –

- А) ганглиоблокаторы - механизм и особенности действия рассмотрены ранее
- Показания: как средства купирования гипертонического криза (**пентамин, бензогексоний, гизроний**) и в терапии наиболее тяжелых форм ГБ (**пирилен**)



Б) симпатолитики – **резерпин, октадин**

- Механизм действия: расширение сосудов и понижение ОПС, уменьшение сердечного выброса и снижение МОК вследствие брадикардии.



- В) α_1 -адреноблокаторы — **празозин (минипресс), доксазозин**
- **Механизм действия:** понижение ОПС, венозного возврата крови, снижение АД и нагрузки на левый желудочек.



- β –адреноблокаторы (атенолол, пропранолол, пиндолол, карведилол) .
- Механизм действия: блокада бета-адренорецепторов, в результате чего снижаются ЧСС, сила сокращений, МОК, адренергические реакции в ответ на стрессовые влияния, физические нагрузки, уменьшается кислородный запрос сердца.



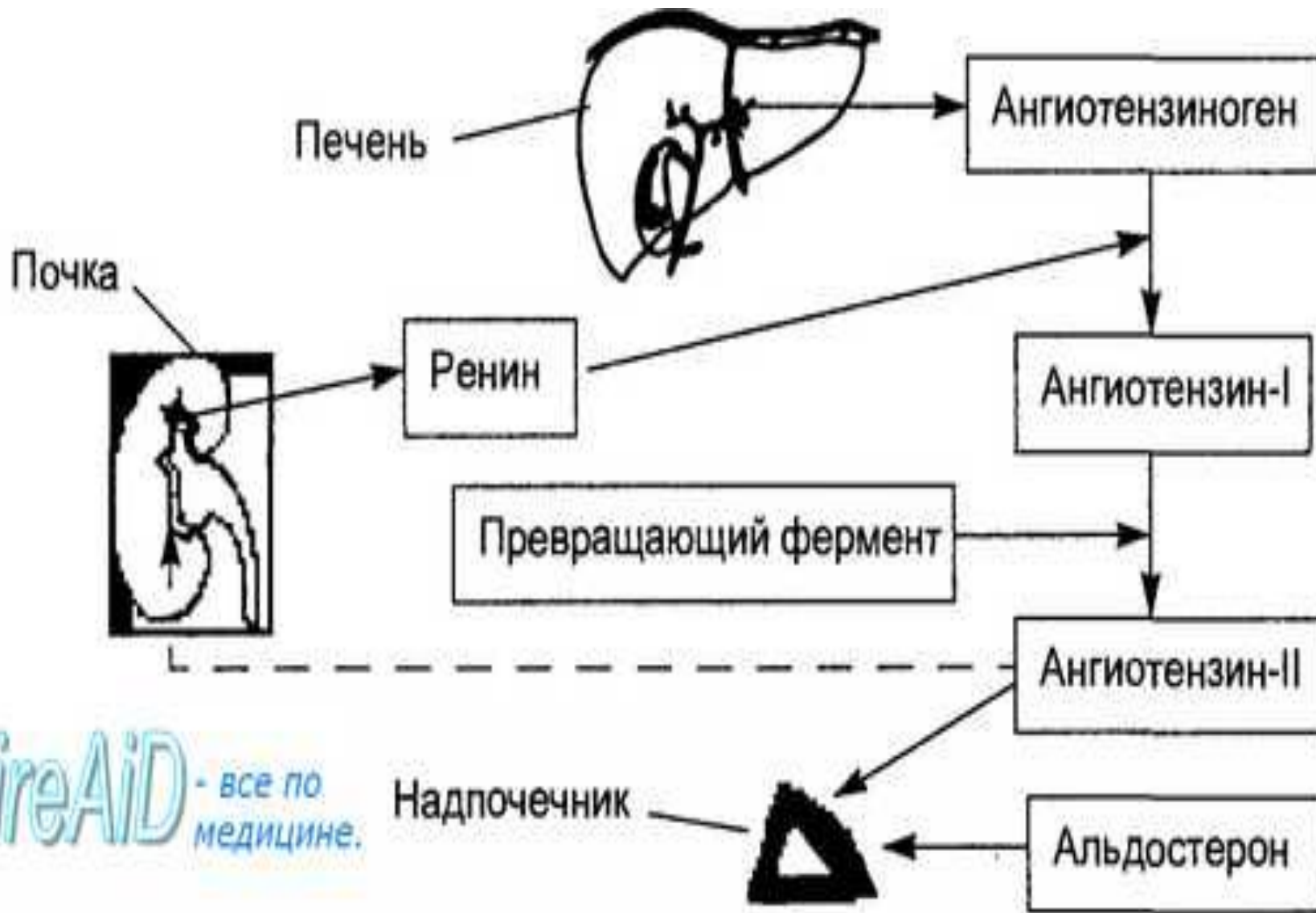
- II. Сосудорасширяющие средства миотропного действия:
- 1) блокаторы кальциевых каналов (**нифедипин, амлодипин**)
- 2) активаторы калиевых каналов - **гиперстат, лонитен**



- 3) действующие через оксид азота – **натрия нитропруссид (нанипрус), апрессин (гидралазин)**
- 4) препараты с невыясненным механизмом действия - **дибазол, магния сульфат.**
Применяются в-основном при гипертонических кризах



- ▣ III. Средства, снижающие влияния системы ренин-ангиотензин:
- ▣ 1) средства, нарушающие образование ангиотензина II - ингибиторы АПФ каптоприл, эналаприл, рамиприл.
- ▣ Механизм действия: В плазме ангиотензинпревращающий фермент (АПФ) отщепляет от биологически неактивного ангиотензина I две аминокислоты, превращая его в высокоактивный ангиотензин II. Основное значение имеет снижение образования в кровеносном русле сильнейшего сосудосуживающего вещества – ангиотензина.



FireAiD - все по медицине.

- 2) блокаторы АТ₂-рецепторов **лозартан, вазартан.**
- Механизм действия: препарат конкурентно блокирует конечное звено РАС – рецепторы ангиотензина II в сосудах, надпочечниках и других местах их локализации, снижает содержание альдостерона и норадреналина в крови, вследствие чего уменьшает ОПС, системное АД, давление в малом круге кровообращения.



▣ IV. Диуретики.

▣ **Мочегонные средства** (диуретики) – это средства, которые задерживают реабсорбцию (обратное всасывание) электролитов (прежде всего Na и Cl) и воды в канальцевом аппарате почек, вследствие чего увеличивается скорость и объем мочеотделения, ликвидируются избыточная гидратация тканей и отеки.

Классификация препаратов по силе диуретического действия:

- 1) сильные диуретики: ***маннит, фуросемид, буфенокс, этакриновая кислота***
- 2) умеренные, или средней силы препараты: ***гидрохлортиазид, политиазид, оксодолин, клопамид***
- 3) слабые мочегонные средства: ***диакарб, спиронолактон, триамтерен, амилорид***

В зависимости от механизма действия диуретики делятся на :

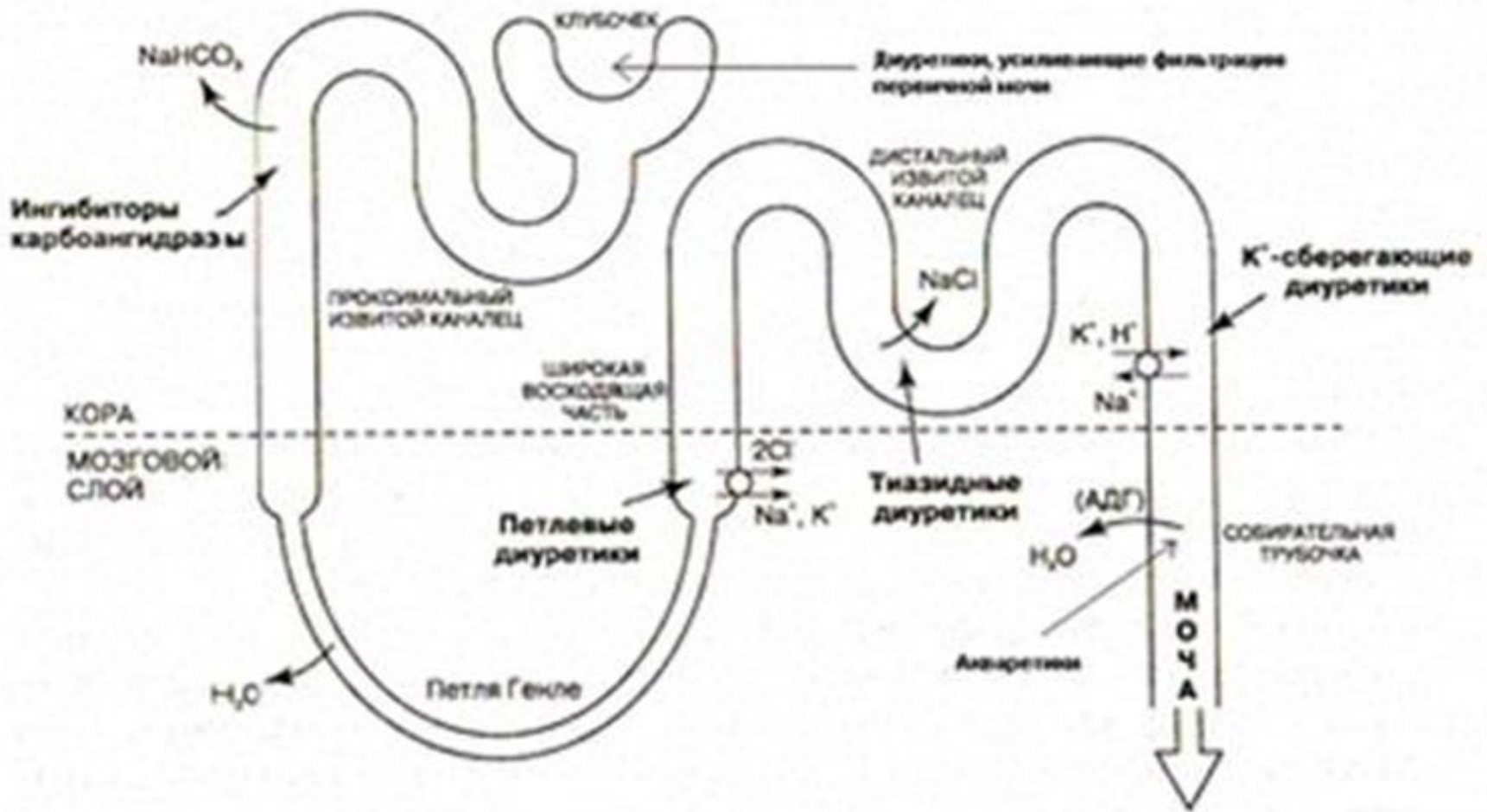
- 1) диуретики с преимущественным действие на клубочек

- ▣ **Эуфиллин**

- Механизм действия: улучшение почечного кровотока, повышение объёма клубочковой фильтрации

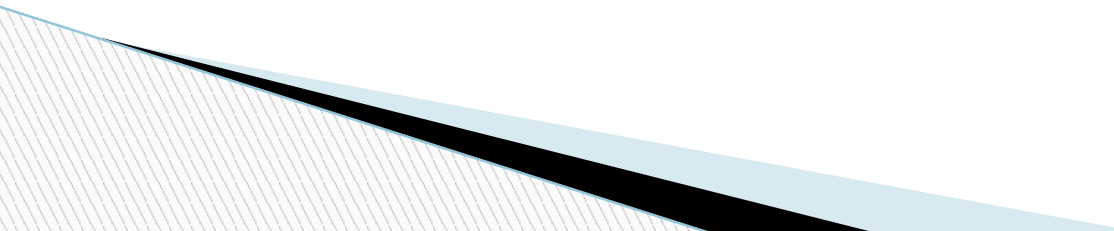
- Показания: отеки при сердечной недостаточности, нарушения общего и почечного кровообращения

Механизм действия диуретиков



- 2) Диуретики с преимущественным действием на проксимальные канальцы (***маннит, мочеви́на***)

Механизм действия:

- Создают в проксимальных отделах нефрона высокое осмотическое давление, что задерживает реабсорбцию воды
 - Изменение водно-электролитного баланса сопровождается снижением внутричерепного и внутриглазного давления
 - Уменьшается объем и давление спинномозговой жидкости
- 

Маннит

Показания:

- ▣ 1) отек мозга,
- ▣ 2) для профилактики и лечения острой почечной недостаточности («шоковая почка»)
- ▣ 3) лечение тяжелых отравлений с помощью гемодилюции и форсированного диуреза
- ▣ 4) для купирования острого приступа глаукомы.

Вводится внутривенно капельно



▣ 3) Ингибиторы карбоангидразы (*диакarb*)

Механизм действия: угнетение фермента, катализирующего важную реакцию гидратации CO₂ в клетках канальцевого эпителия

Показания:

- ▣ Для борьбы с алкалозом
- ▣ При обострении глаукомы
- ▣ При лечении острого отравления барбитуратами, для создания щелочной реакции мочи и усиления выведения их из организма

- 4) Диуретики с преимущественным действием в восходящей части петли Генле (петлевые диуретики)- фуросемид, буфенокс, этакриновая кислота
- Механизм действия: ингибирование в клетках эпителия переносчика ионов натрия, калия, хлора, в результате ионы остаются в просвете канальцев и уменьшается реабсорбция воды.
- Они действуют относительно непродолжительно.

Основные показания, при которых фуросемид или буфенокс вводятся в вену (или реже в/м) в порядке оказания неотложной помощи:

- ▣ Острая почечная недостаточность
- ▣ Гипертонический криз
- ▣ Отек мозга
- ▣ Глаукоматозный криз
- ▣ Острое отравление техническими жидкостями, ядами, лекарственными веществами и т.п.



- 5) Диуретики, действующие на начальную часть дистального канальца
- К ним относится большинство современных диуретиков широкого и длительного применения при различных формах патологии с хроническим течением.
- Механизм действия сходен с петлевыми диуретиками, отличаются более мягким действием, не дают профузного диуреза, поэтому безопасны в амбулаторной практике.

- ▣ Тиазидные: **гидрохлортиазид (гипотиазид), циклометиазид** и др
- ▣ Нетиазидные: **оксодолин, клопамид**

Применяются только перорально, длительными курсами, иногда годами.

Показания: лечение отеков, связанных с недостаточностью кровообращения на почве хронических заболеваний сердца, печени, почек и систематическое лечение гипертонической болезни.



6) Диуретики с преимущественным действием в области конечной части дистальных канальцев и собирательных трубок: **спиронолактон (верошпирон), триамтерен, амилорид**

- По своему механизму действия диуретики данной группы неоднозначны, в практике используется их ценное свойство – калийсберегающий эффект.
- Показания: при проведении длительной поддерживающей терапии больных с ХНК, циррозом печени, гипертонической болезнью и др.

Промышленностью выпускается ряд готовых комбинированных препаратов:

- «**триампур**» – триамтерен+гидрохлортиазод
- «**амилоретик**» («**модуретик**») – амилорид+гидрохлортиазид
- «**фурезис**» – фуросемид+триамтерен
- «**лазилактон**» – фуросемид+спиронолактон

У комбинированных препаратов возрастает диуретический эффект и уменьшается риск гипокалиемии.

