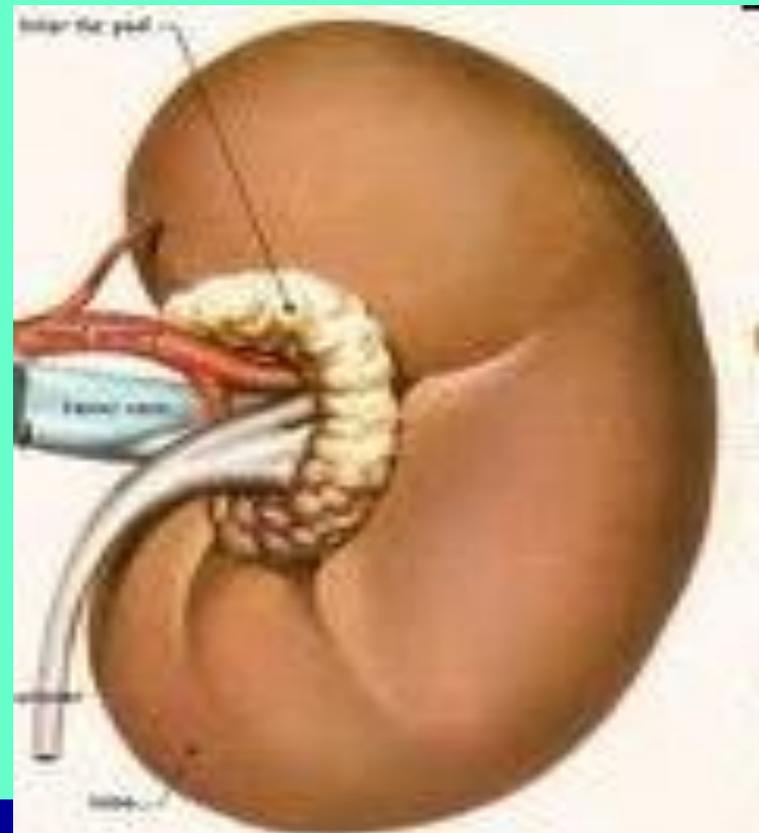


Тема лекции

БИОХИМИЯ ПОЧЕК И МОЧИ

**АВТОР: доцент
МАГЛЫШ Сабина
Степановна**



Вопросы лекции

- 1. Биохимические функции почек.**
- 2. Особенности метаболизма в почечной ткани.**
- 3. Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия.**
- 4. Биохимия мочи.**
- 5. Патологические компоненты мочи.**

1. Биохимические функции почек

- **мочеобразовательная** – образование (фильтрации) и концентрирование (реабсорбция) мочи;
- **гомеостатическая:** – регуляция осмотического давления;
 - регуляция кровяного давления (АД);
 - регуляция кислотно-основного равновесия;
 - регуляция водно-солевого баланса;
- **выделительная** – выделение с мочей азотистых шлаков (мочевина, мочева кислота, креатинин, аммонийные соли)
- **эндокринная** – синтез кальцитриола, эритропоэтина, простагландинов;
- **метаболическая** – наличие глюкозо-6-фосфатазы, глутаминазы, синтез ренина.

2. Особенности метаболизма в почечной ткани

- Высокая интенсивность энергетического обмена (при массе 0,5% потребляют 8-10% вдыхаемого O_2).**
- Основной источник энергии – жирные кислоты.**
- Глюкоза обеспечивает 10% энергопотребностей почек.**
- В корковом слое – аэробный гликолиз, в мозговом – анаэробный.**

- **ГНГ (при длительном голодании дает до 75% глюкозы).**
- **Липидный состав: до 85% - ХС, ФЛ; 15% - ТАГ.**
- **Высокая скорость биосинтеза белков.**
- **Катаболизм белков плазмы малого и среднего размера (5-6 кДа).**
- **Катаболизм гормонов (инсулина и др. пептидных гормонов).**

- **Специфичный состав изоферментного спектра ферментов (ЛДГ₁, ЛДГ₂) в корковом веществе.**
- **Высокая активность глутаминазы.**
- **Обезвреживание аммиака с участием глутаминазы, образование аммонийных солей.**
- **Начальная реакция синтеза креатина (образование гуанидиноацетата).**
- **Синтез ренина, ангиотензина I.**
- **Основной орган окислительного метаболизма инозитола.**

3. Роль почек в поддержании кисотно-основного равновесия

- рН внутриклеточной жидкости = 6,9-7,0;**
- рН внеклеточной жидкости = 7,36-7,44;**
- рН желудочного сока = 1,5-2,0;**
- рН в предстательной железе = 4,5;**
- рН в остеобластах = 8,5.**

Отклонение от нормы на 0,4 ведет к смерти, при рН =7,0 наступает кома.

Постоянство pH поддерживается:

- 1. Буферными системами внеклеточной жидкости – гемоглобиновой, фосфатной, бикарбонатной, белковой др.**
- 2. Изменением легочной вентиляции за счет изменения частоты и глубины дыхания.**
- 3. Скоростью выделения аммонийных солей почками.**

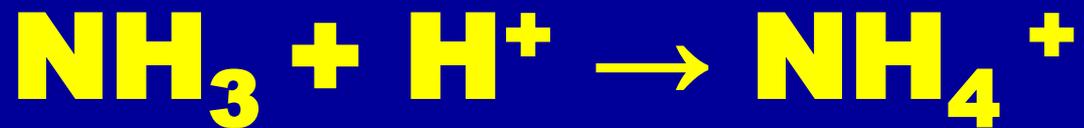
КОР восстанавливается:

- 1) в крови – за 30 сек.**
- 2) в легких за 1-3 мин.;**
- 3) в почках – за 10- 20 ч.**

Механизм поддержания КОР почками осуществляется за счет:

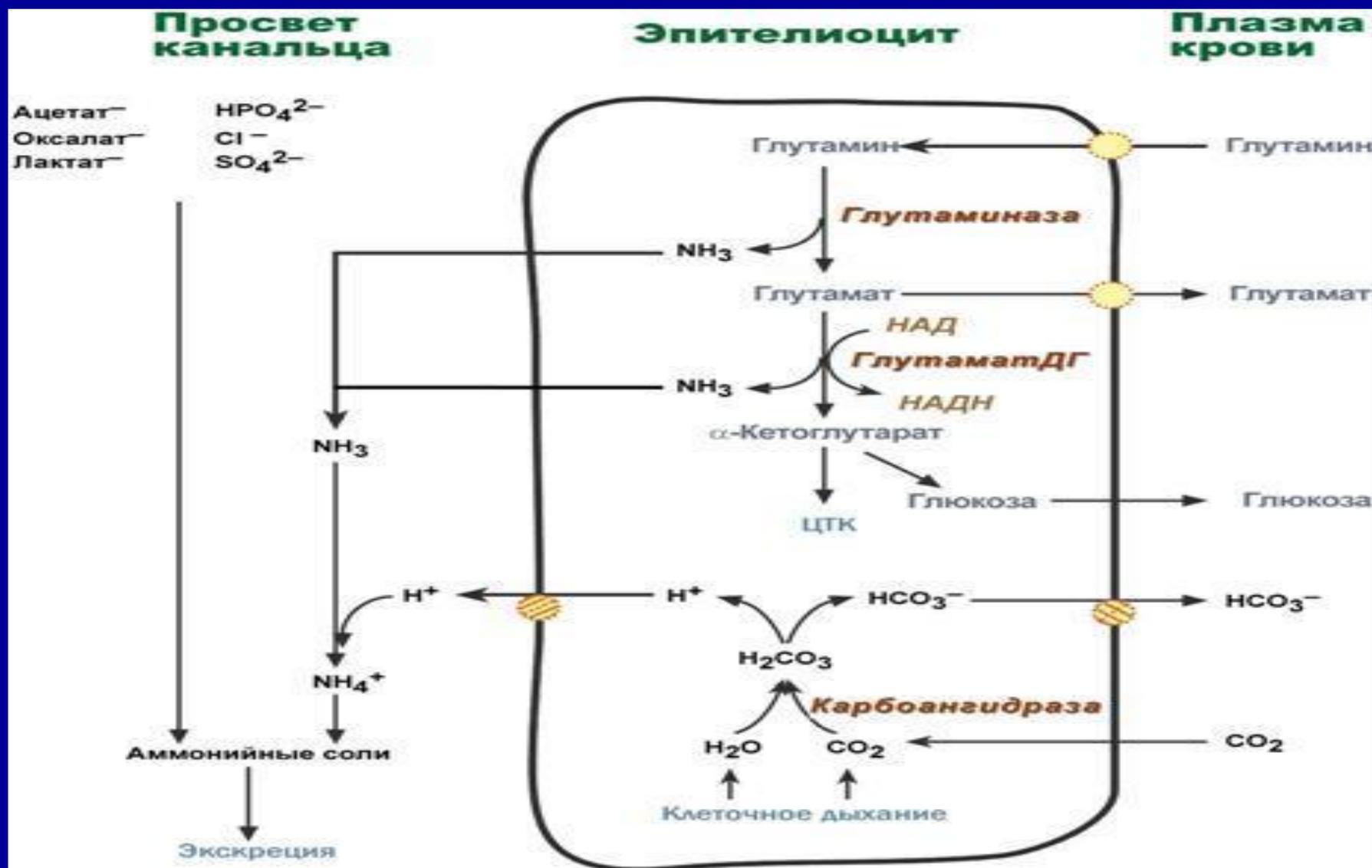
- 1. Реабсорбции натрия и связывание H^+ при превращении двухзамещенного фосфата в однозамещенный в канальцах почек.**
- 2. Реабсорбции натрия при превращении бикарбонатов в угольную кислоту с поглощением H^+ .**
- 3. Образования аммиака с участием глутаминазы и взаимодействия его с H^+ и анионами кислот с образованием аммонийных солей:**

Глутамин \rightarrow глутамат + NH_3 ;



**4. Выделения с мочой
кетоновых тел.**

Обезвреживание аммиака с образованием аммонийных солей



4. Биохимия мочи



Общие свойства мочи:

- **Объем (диурез)– 1200 мл у женщин; 1500 мл у мужчин;**
менее 100 мл – анурия,
менее 400 мл – олигоурия,
более 2,1 л – полиурия.

- **Плотность мочи:**

1,015 – 1,022 кг/л

при хронич. нефрите, несах. диабете;

при остром нефрите, сах. диабете.

- **Цвет мочи:**

в норме желтый (уроухром, уроэритрин);

при патологиях:

- **розово-красный – кровяные пигменты;**
- **коричневый – билирубин, уробилиноген;**
- **черный – алкаптонурия.**

- **Прозрачность мочи:**

в норме – прозрачная;

**мутность – бактерии, эпителий,
слизь, кровь, соли.**

- **Реакция мочи (pH):**

5,3 – 6,5.



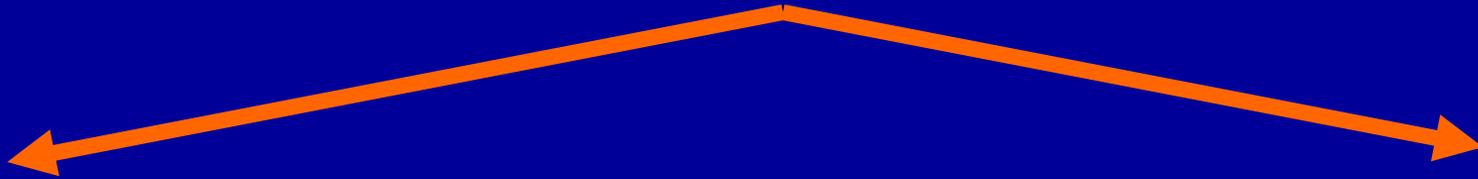
при сах. диабете, голодании;



**при воспал. процессах в
мочевыв. путях**

Химический состав мочи:

Плотные вещества (60 г/сут)



Органич. в-ва

Неорганич. в-ва

Неорганические в-ва (15-25 г/сут):

**натрий, калий, кальций, хлор,
магний;**

бикарбонаты, фосфаты, сульфаты.

Органические вещества (35-45 г/сут):

- Мочевина ~ 30 г/сут.
- Мочевая кислота ~ 0,7 г/сут.
- Креатинин: у мужчин 18-32 мг/1кг/сут;
у женщин 10-15 мг/1кг/сут.
- Аминокислоты ~ 1,1 г/сут.
гипераминоацидурия –при травмах, опухолях, повреждениях паренхимы печени.

- **Безазотистые органические компоненты:**

щавелевая, молочная, лимонная, янтарная, масляная, кислоты.

- **Пигменты:**

урохром, стеркоби-линоген.

- **Гормоны и продукты их катаболизма .**

5. Патологические компоненты мочи

- **Белок** – при нефритах, нефрозах, цистите, беременности, повышении артериального давления.
- **Глюкоза** – при сахарном диабете, стрессе, тиреотоксикозе, поражении почек.
- **Фруктоза, галактоза** – фруктозурия, галактоземия.
- **Эритроциты** – гематурия:
почечная – при остром нефрите;
внепочечная – при воспалении или травмировании мочевыв. путей.

- **Гемоглобин** – при гемолизе.
- **Кетоновые тела** – при сахарном диабете, голодании, инфекционных заболеваниях.
- **Желчные пигменты** – билирубин, уробилиноген.
- **Порфирины** – заболевания печени, злокачественная анемия.
- **Креатин** – мышечная дистрофия.
- **Гомогентизиновая кислота** – алкаптонурия.
- **Фениллактат, фенилпируват** – фенилкетонурия.

***СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!***

