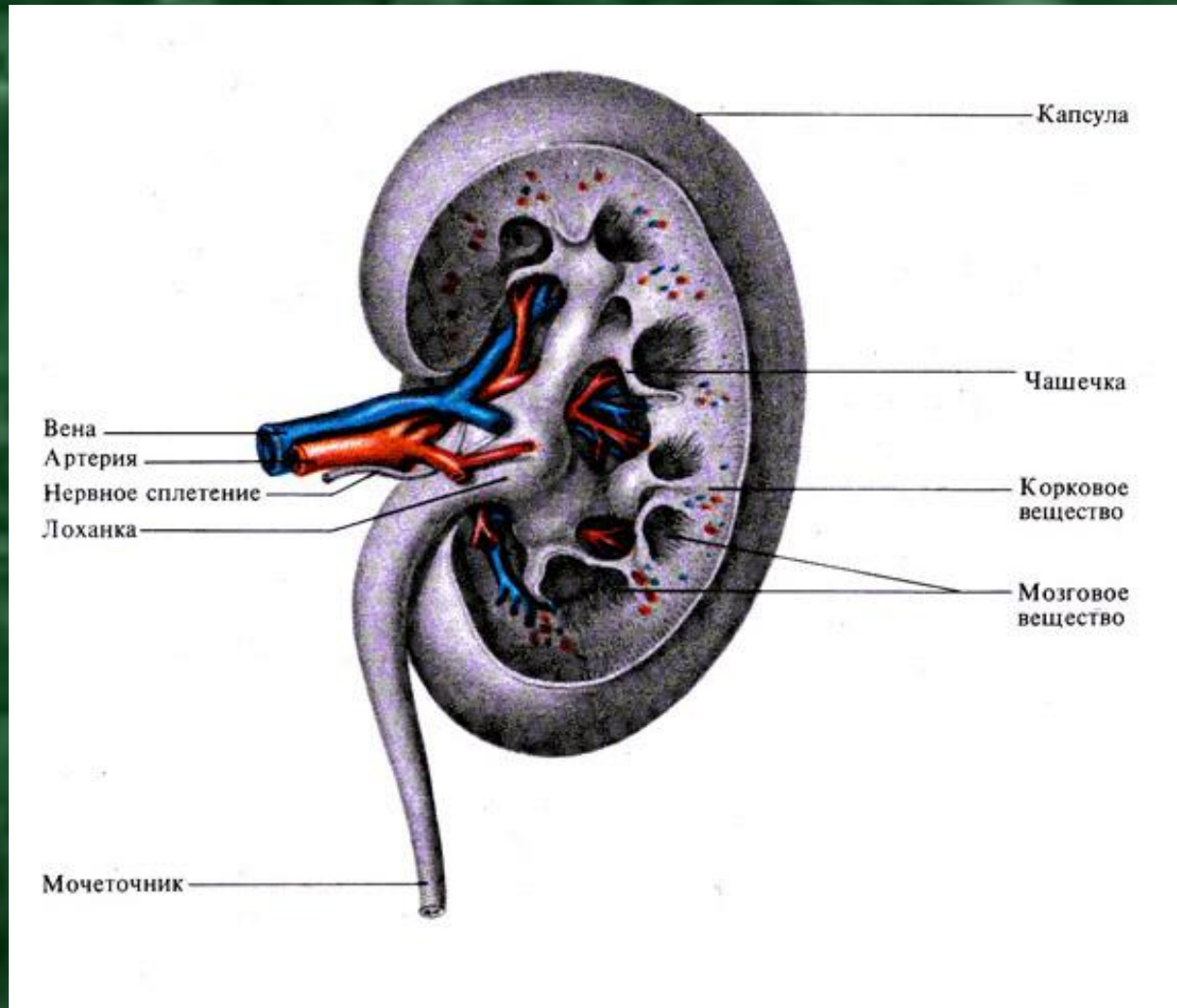


Регуляция мочеобразования.
Почка, как орган гомеостаза.

Профессор Н.В. Ермакова

Строение почки



Процесс образования мочи регулируется

- **нервным механизмом**
- **гуморальным механизмом**

У взрослого человека главным механизмом является гуморальный

Гуморальная регуляция мочеобразования

- Антидиуретический гормон (АДГ), или вазопрессин –
Способствует реабсорбции воды в дистальных отделах нефрона (дистальном извитом канальце и собирательной трубке), увеличивая для воды проницаемость их стенок

АДГ

- Увеличение секреции АДГ приводит к уменьшению образования мочи (**олигурии**) вплоть до полного прекращения мочеобразования (**анурии**).
- Уменьшение секреции АДГ приводит к увеличению образования мочи (**полиурии**).

Альдостерон

увеличивает реабсорбцию ионов натрия и хлора в кровь (выведение ионов натрия и хлора с мочой уменьшается);

увеличивает секрецию ионов калия в мочу (выведение ионов калия с мочой увеличивается);

повышает секрецию ионов водорода клетками почечных канальцев в мочу

- Антагонистом альдостерона в отношении реабсорбции ионов натрия является **натрийуретический гормон**.
- Он снижает реабсорбцию ионов натрия в дистальных отделах нефрона и усиливает выведение ионов натрия с мочой.

Адреналин

Небольшая концентрация адреналина вызывает:

- сужение выносящих артериол;
- повышение гидростатического давления;
- повышение фильтрационного давления;
- **увеличение** фильтрации и **диуреза**.

Высокие концентрации адреналина вызывают:

- сужение выносящих и приносящих артериол;
- уменьшение гидростатического давления;
- уменьшение фильтрационного давления;
- **уменьшение** фильтрации и **диуреза**.

Инсулин

Недостаток инсулина вызывает

- гипергликемию;
- глюкозурию;
- увеличение осмотического давления первичной мочи;
- увеличение диуреза (осмотический диурез).

Тироксин

- Избыток тироксина приводит к:
- усилению обменных процессов, в частности, усилению обмена белков;
- увеличению азотистых соединений в крови;
- увеличению азотистых соединений в моче;
- повышению осмотического давления первичной мочи;
- возрастанию диуреза (осмотический диурез).

Функции почек

- **Выделительная, или экскреторная**
- **Регуляция водного баланса и соответственно объема крови**
- **Регуляция электролитного баланса**
- **Регуляция постоянства осмотического давления**
- **Инкреторная – образование и выделение в кровоток ФАВ: ренина, эритропоэтина, урокиназы и др.**
- **Регуляция артериального давления (ренин)**
- **Регуляция эритропоеза (эритропоэтин)**
- **Участие в регуляции гемостаза (тромбопластин, тромбоксан)**
- **Участие в фибринолизе (урокиназа)**
- **Регуляция КОС (кислотно-основного состояния)**
- **Метаболическая (участие в обмене белков, липидов, углеводов)**

Регуляция АД

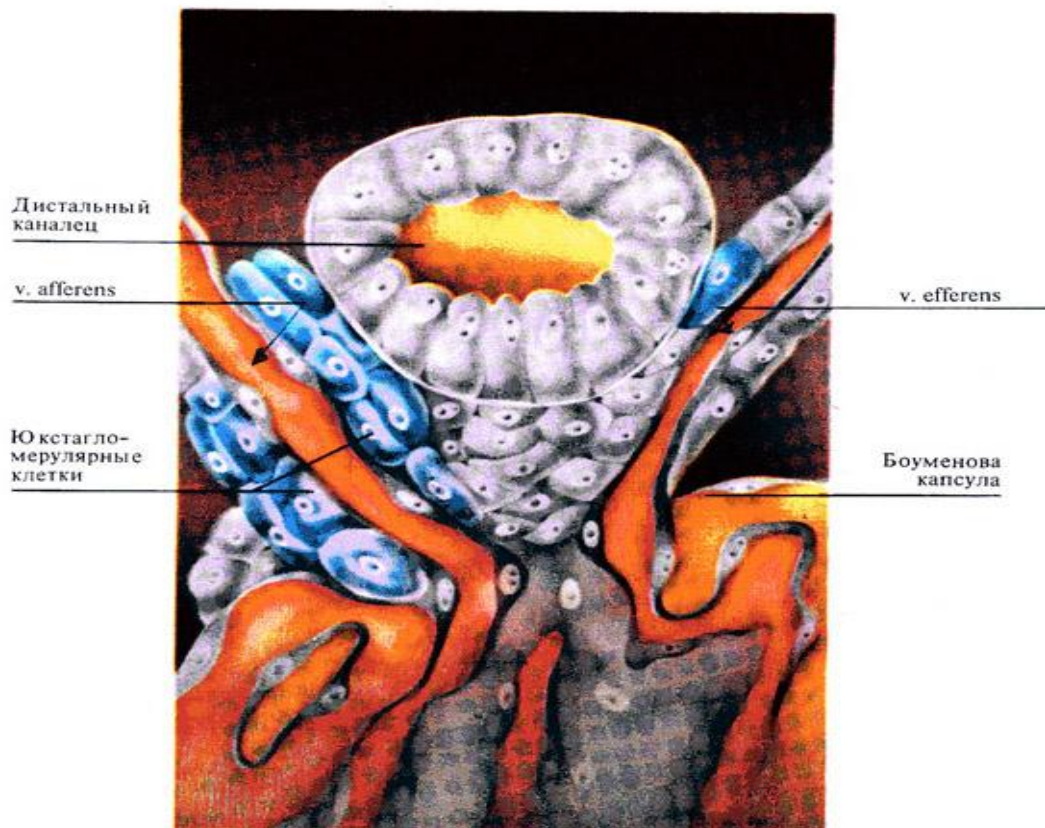
почкой осуществляется с помощью нескольких механизмов:

- синтез ренина;
- регуляция водно-электролитного обмена;
- поддержание на необходимом уровне концентрации гормонов и ФАВ, регулирующих АД, путем их экскреции с мочой.

Ренин

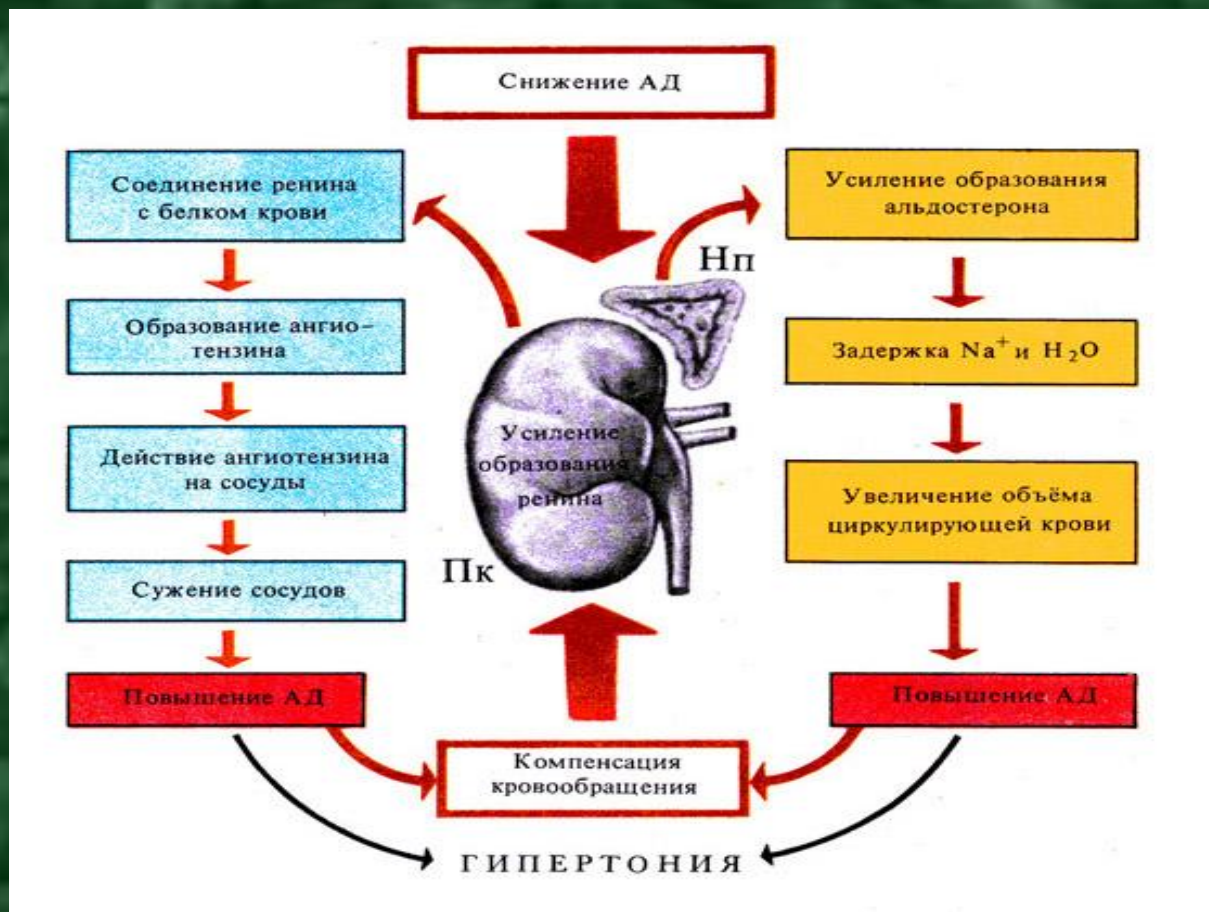
- синтезируется в юкстагломерулярном аппарате (ЮГА) почки
- является протеолитическим ферментом

ЮГА

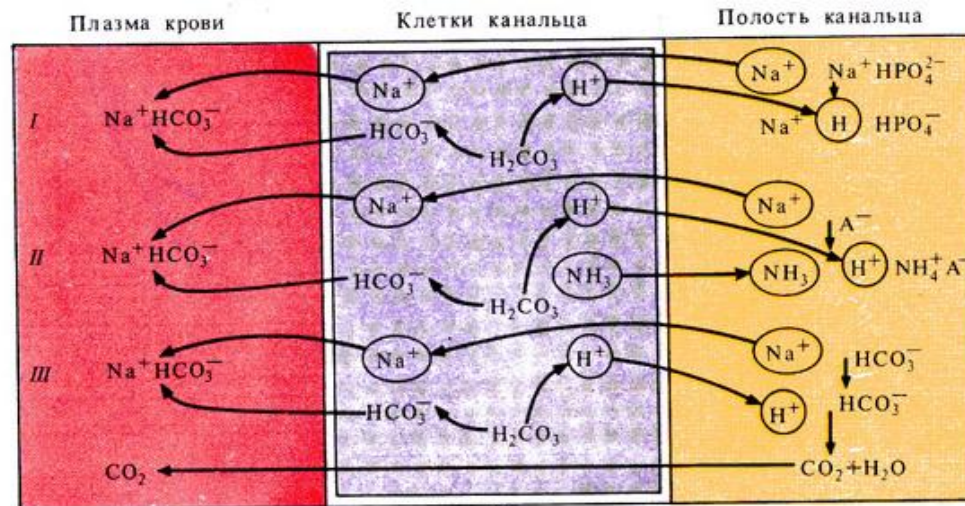
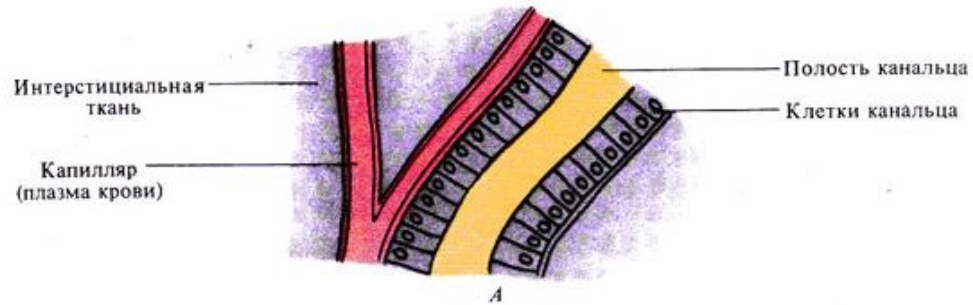


Ренин

- расщепляет ангиотензиноген (альфа-глобулин плазмы крови)
- образование ангиотензина I (неактивного)
- образование активного ангиотензина II под влиянием АПФ (ангиотензинпревращающего фермента)
- Ангиотензин II суживает сосуды и повышает АД
- Ангиотензин II также стимулирует секрецию альдостерона, который увеличивает реабсорбцию натрия, что ведет к задержке воды и повышению объема циркулирующей крови, соответственно повышению АД



Регуляция рН крови



Б

Примечание. Расщепление H_2CO_3 идёт при участии угольной ангидразы.

- **Почки возвращают в кровь практически все количество HCO_3^- , профильтровавшееся из плазмы**
- **Защисление мочи происходит в основном за счет экскреции фосфатов (NaH_2PO_4)**

рН мочи в норме от 4,5 до 8,0

- При питании мясом, при интенсивной мышечной работе моча становится кислой.
- При питании растительной пищей моча становится щелочной.

Регуляция ОЦК

почкой осуществляется путем изменения выделения количества воды и ионов натрия с мочой.

Это осуществляется с помощью АДГ, альдостерона, натрийуретического гормона, ренин-ангиотензин-альдостероновой системы.

