



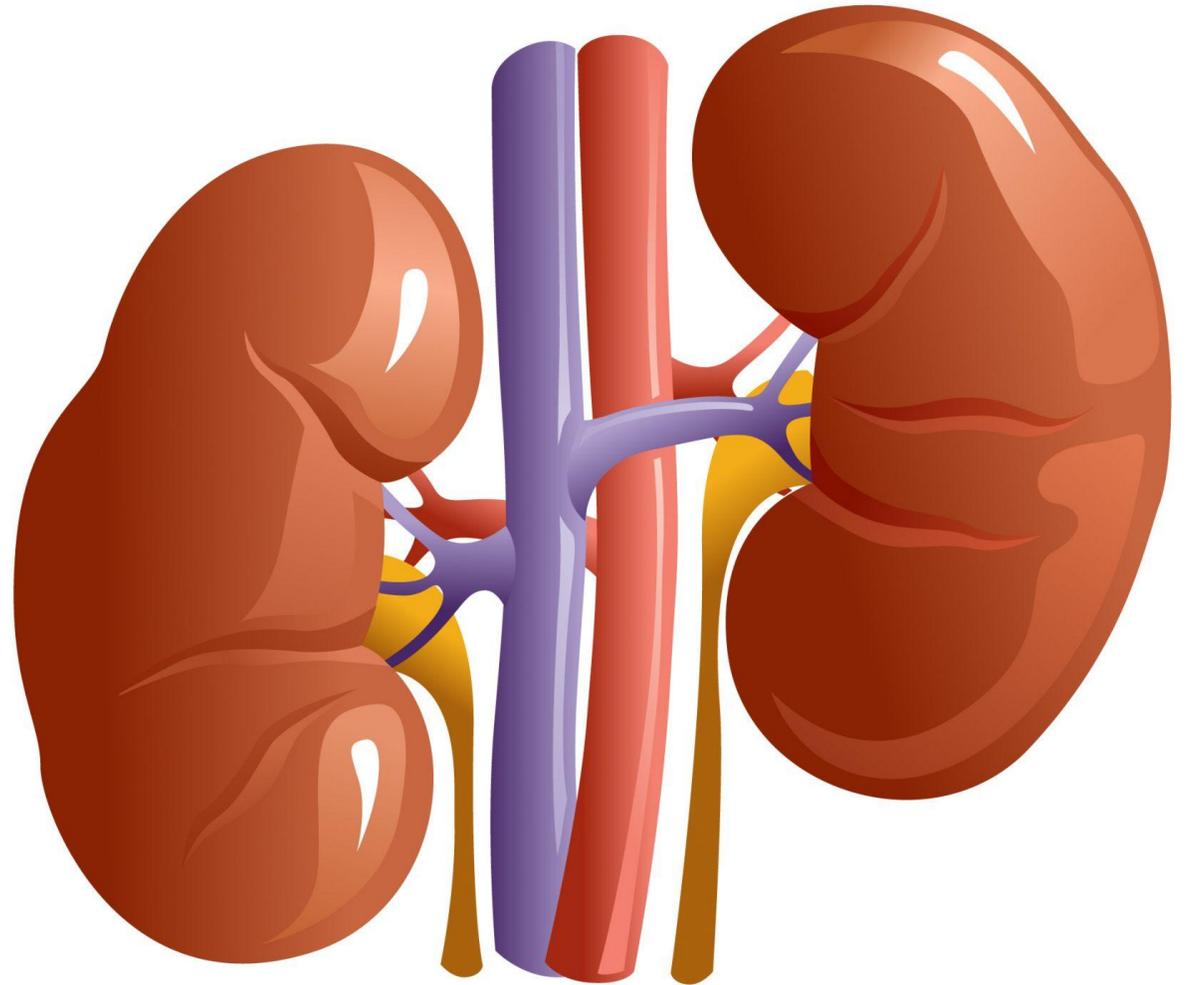
# ХБП

---

Саруханян А.Л. 6 курс 36 группа  
Научный руководитель: к.м.н.  
Строганов Роман Васильевич

---

23 / 09 / 2021



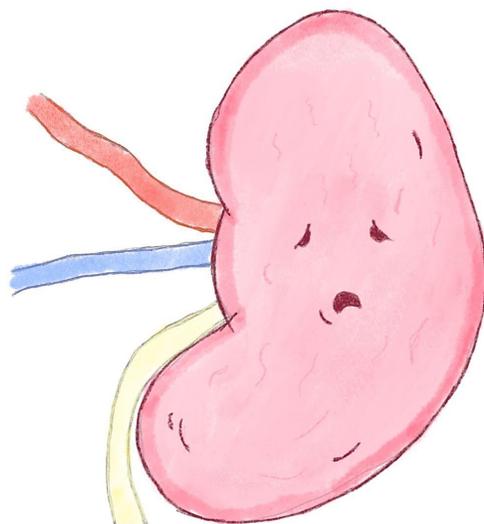
**ХБП** - Хроническая болезнь почек (ХБП) – это персистирующее в течение **трех месяцев или более** поражение органа вследствие действия различных этиологических факторов, анатомической основой которого является **процесс замещения** нормальных анатомических структур **фиброзом**, приводящий к его дисфункции.

Хроническая болезнь почек

ХБП

**> 3**

**мес**



Острое повреждение почек

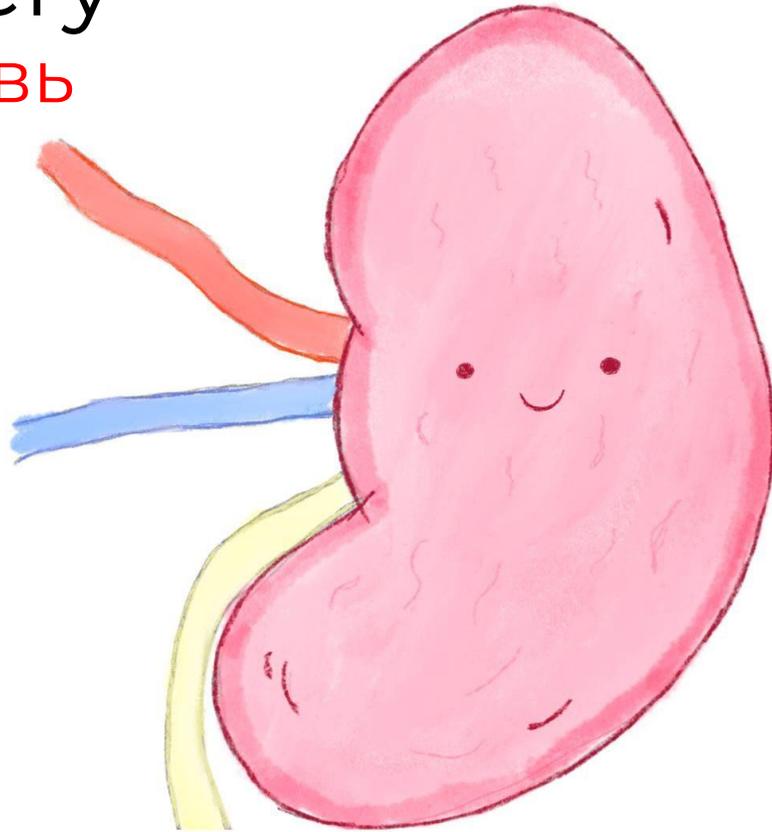
ОПП

**< 3**

**мес**

Renal artery

КРОВЬ

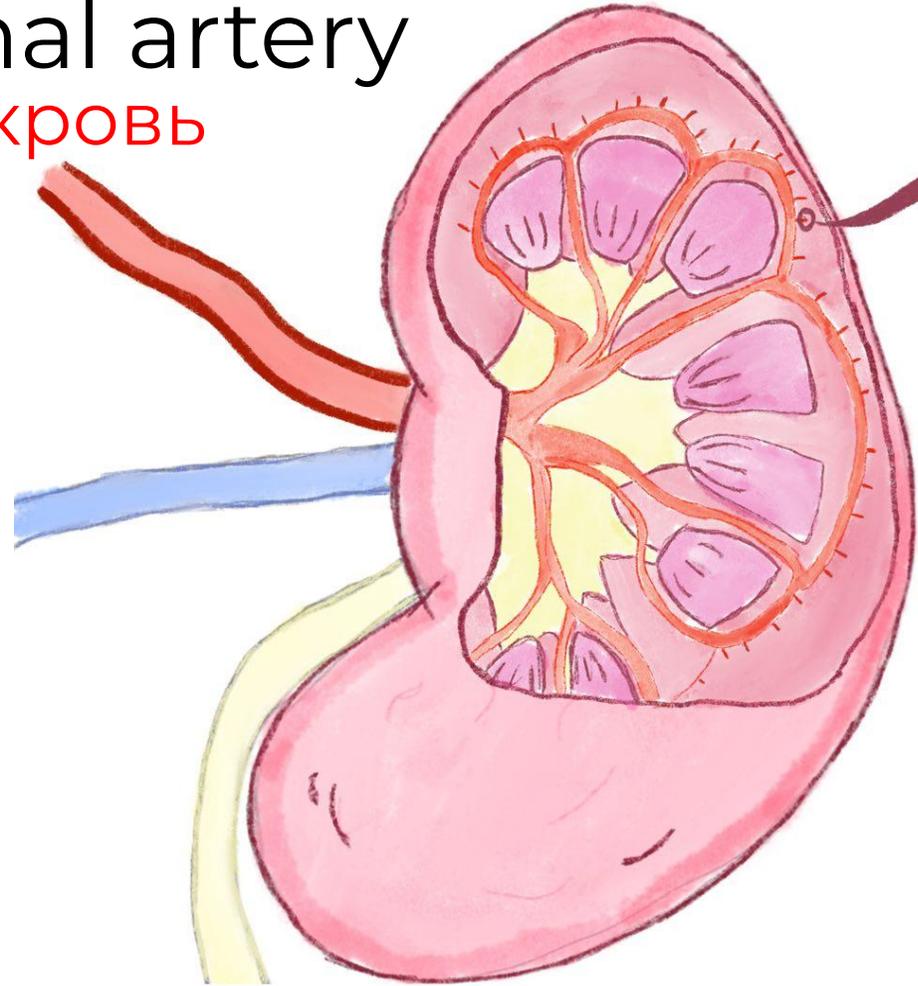


Функции:

- экскреторная
- гомеостатическая
- метаболическая
- эндокринная

Renal artery

КРОВЬ



клубочек



почечный каналец

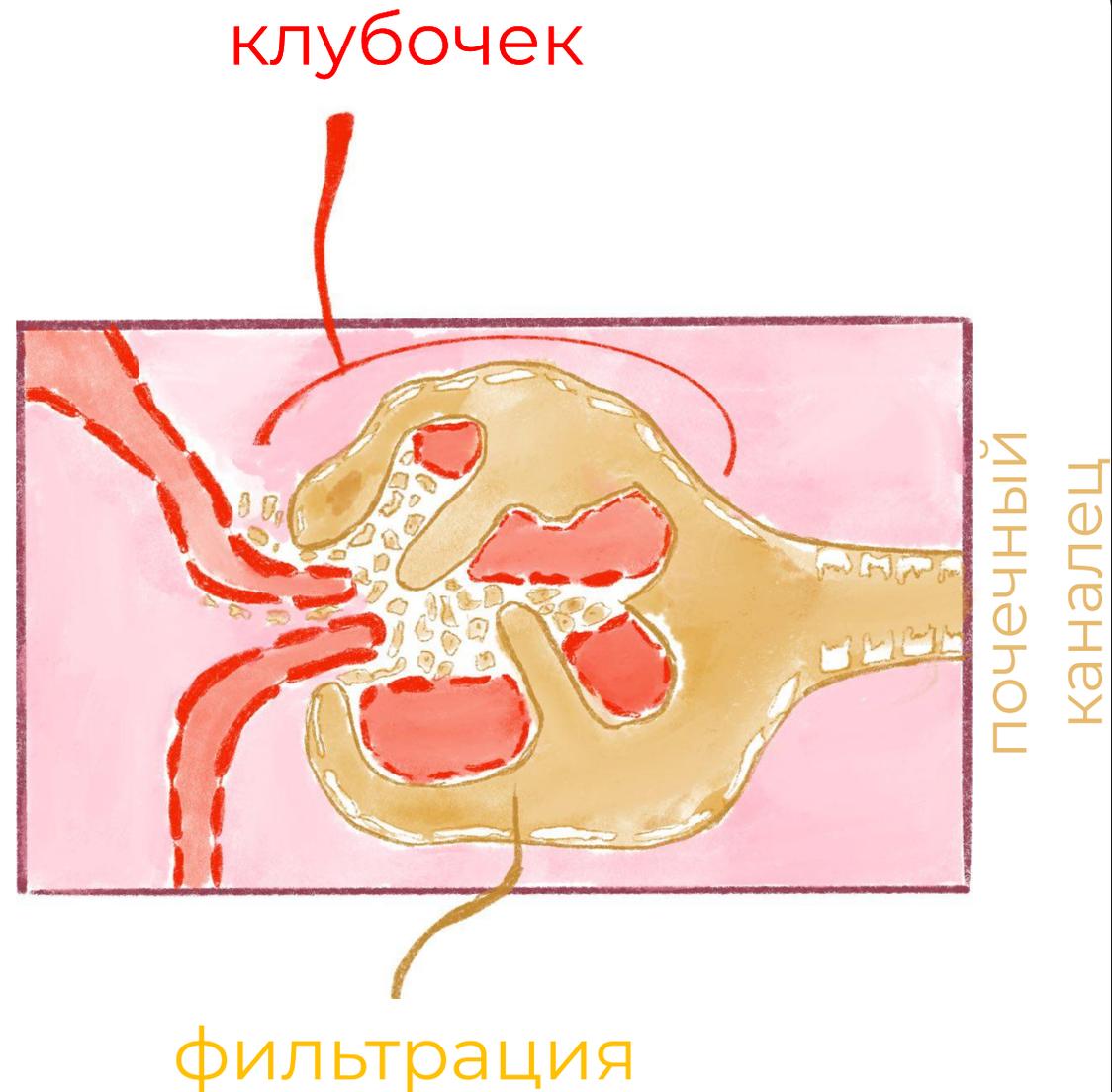
фильтрация

# Скорость клубочковой фильтрации (СКФ)

В норме:  
90-120 мл/мин/1.73 м<sup>2</sup>

у ♀ немного меньше  
Снижается с возрастом

Возраст (лет)	Средняя оценка СКФ
20-29	116
30-39	107
40-49	99
50-59	93
60-69	85
70+	75



# Как рассчитать СКФ ?

- для мужчин (норма 90–150 мл/мин)

$$\text{СКФ} = 1,23 \times \frac{(140 - \text{возраст (годы)}) \times \text{масса тела (кг)}}{\text{креатинин крови (мкмоль/л)}};$$

- для женщин (норма 90–130 мл/мин)

$$\text{СКФ} = 1,05 \times \frac{(140 - \text{возраст (годы)}) \times \text{масса тела (кг)}}{\text{креатинин крови (мкмоль/л)}}.$$

Формула Кокрофта-Голта,  
1976 г

Формула MDRD (мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>)  
СКФ = 186 × (Кр сыворотки, мг/дл)<sup>-1,154</sup> × (возраст, годы)<sup>-0,203</sup>.

Для женщин результат умножают на 0,742

Для лиц негроидной расы результат умножают на 1,210.

Формула MDRD,  
1999 г

Формула повышенной точности СКД-ЕРІ (мл/мин/1.73м)

пол, раса, возраст

2009

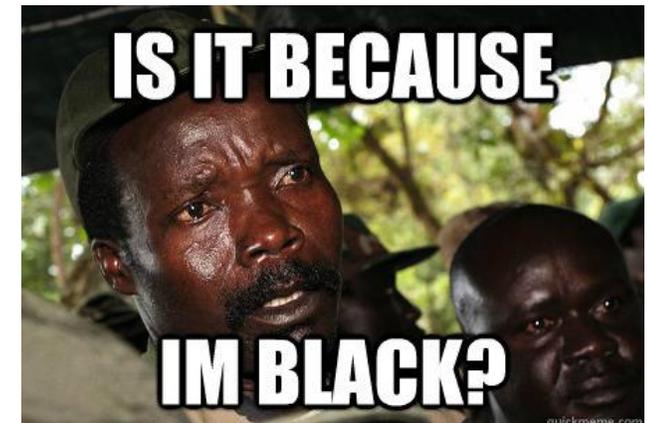
\* расчет возможен только при помощи калькулятора

# Формула повышенной точности СКД-ЕРІ, 2009

## Преимущества:

Нивелирование влияния мышечной массы (пол, возраст) и ошибку связанную с активацией канальцевой секрецией креатинина на поздних стадиях ХБП

The screenshot shows a mobile application interface for a GFR Calculator. At the top, the time is 00:33 and there are status icons for signal, Wi-Fi, and battery. A blue button labeled 'Готово' (Ready) is in the top right. The main title is 'GFR Calculator'. Below it, a yellow box says 'Please select calculator:' followed by a dropdown menu showing '4. CKD-EPI 2009'. A green box contains input fields: 'Age: 50', 'Creatinine: 3.5 mg/dL', 'Gender: Female', and 'Race: Other'. Below the inputs are 'Calculate' and 'Clear' buttons. The 'Result:' section shows 'eGFR based on CKD-EPI 2009 Formula equals to 14.5 ml/min/1.73m<sup>2</sup>' and 'Interpretation: CKD stage 5'. At the bottom, it says 'Action (NKF KDOQI Guidelines): replacement therapy with dialysis or transplantation'. Navigation icons for 'GFR Calculator' and 'Setting' are at the very bottom.



# Пару нюансов

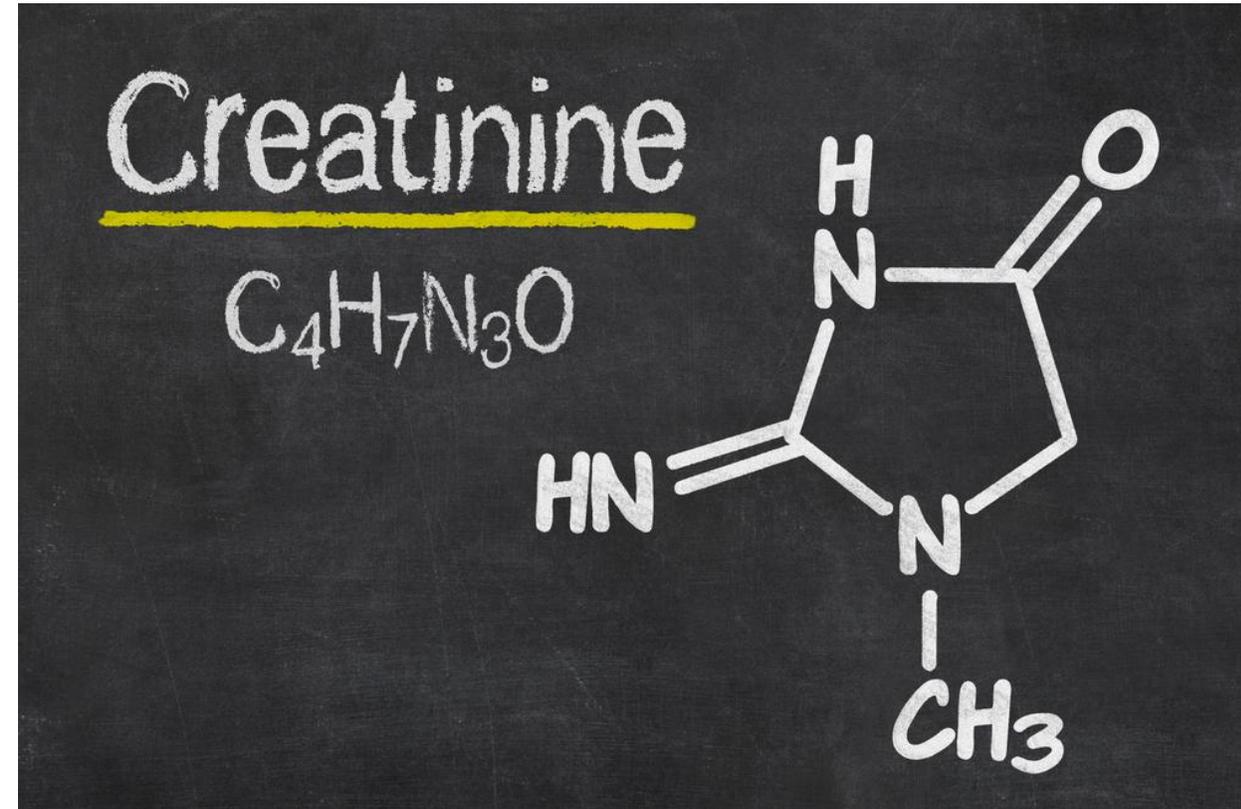
---

Конечный продукт креатин-фосфатной реакции.

Креатинин образуется в мышцах и затем выделяется в кровь.

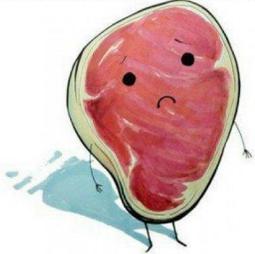
Креатинин участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей.

Из организма креатинин выводится почками с мочой, поэтому креатинин - важный показатель деятельности почек.



# Поэтому?

**КАЖДЫЙ РАЗ КОГДА КТО-ТО  
СТАНОВИТСЯ ВЕГЕТАРИАНЦЕМ**



**В МИРЕ ГРУСТИТ ОДИН СТЕЙК**

- Пациенты старше 80 лет
- Нестандартные размеры тела (пациенты с ампутированными конечностями, бодибилдеры и т.д.)
- Выраженное истощение и ожирение
- Беременность
- Заболевания скелетной мускулатуры
- Паралегии и тетраплегии
- Строгая вегетарианская диета
- Быстрое снижение функции почек

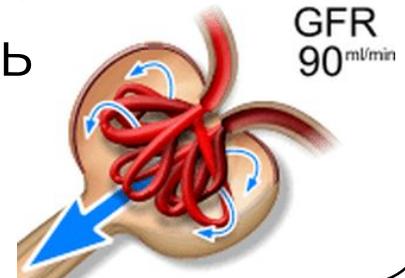


# Что же тогда?

---

## ЦИСТАТИН С

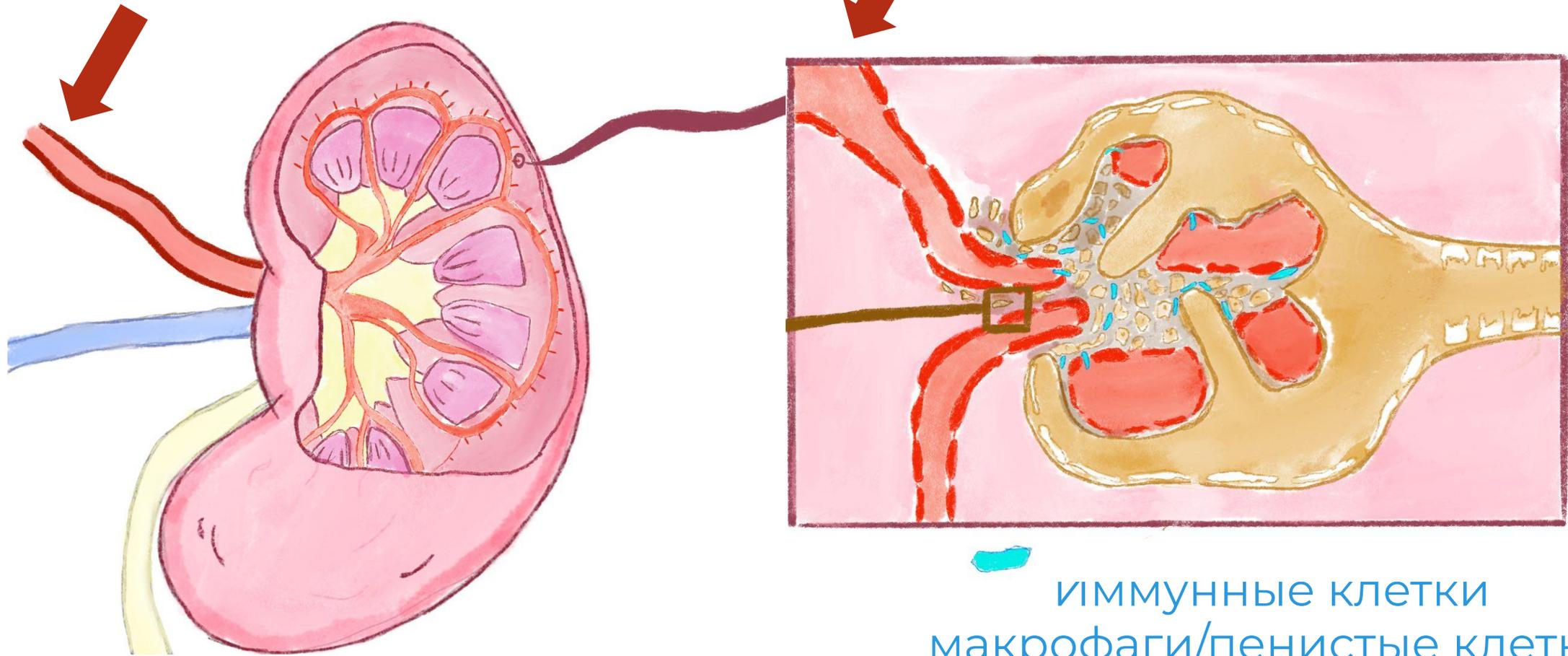
- Самый простой и точный метод расчета скорости клубочковой фильтрации при таких ситуациях
- В отличие от креатинина цистатин с можно найти во всех тканях нашего организма
- Не зависит от мышечной массы, быстрее меняется при ОПП
- Некоторые формулы включают в себя цистатин С и креатинин, и это самый точный на сегодняшний день анализ скорости клубочковой фильтрации.



# Артериальная гипертензия

увеличение толщины стенок сосудов и сужение просвета

снижение перфузии и  
транспорта кислорода  
ишемическое повреждение



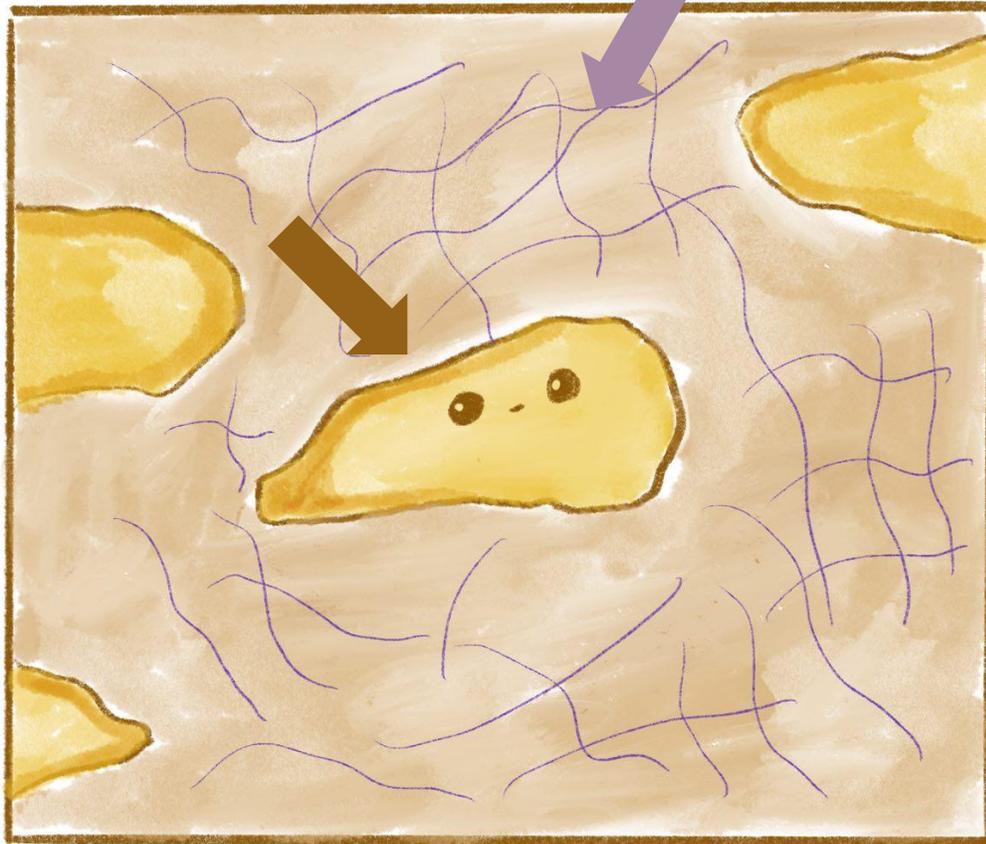
иммунные клетки  
макрофаги/пенистые клетки

# Артериальная гипертензия

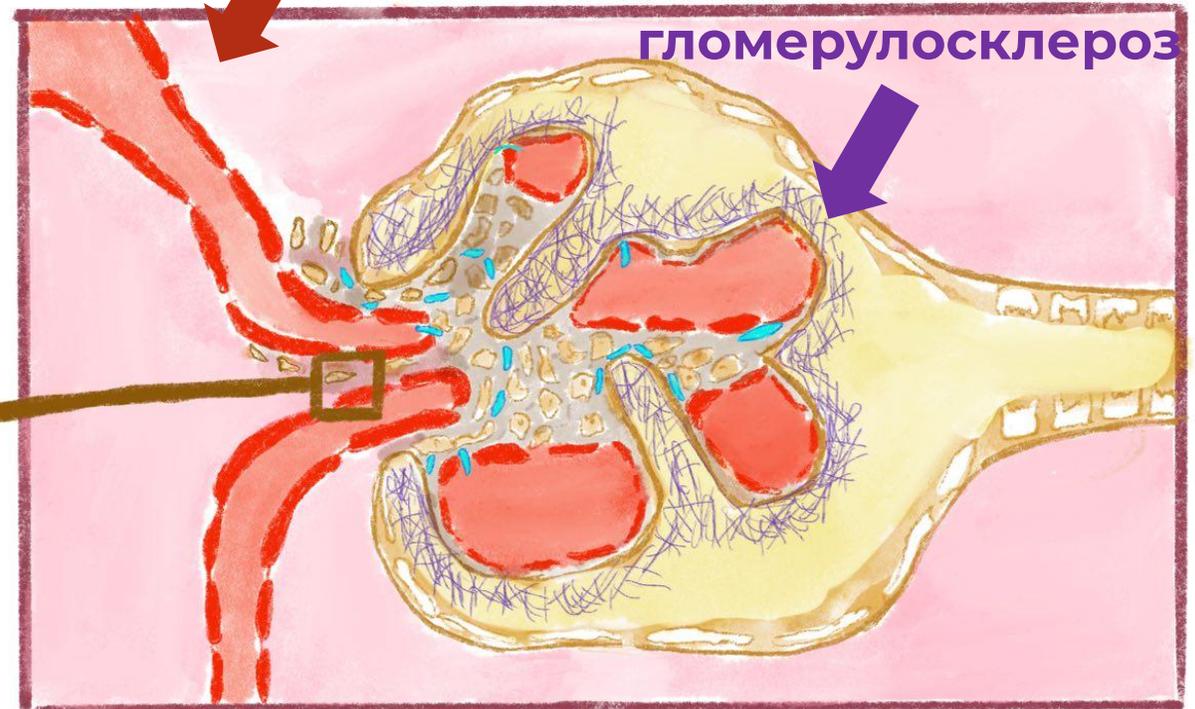
Мезангиальные клетки  
регрессируют до  
мезангиобластов

**внеклеточный матрикс**

снижение перфузии и  
транспорта кислорода  
ишемическое повреждение



Факторы роста  
TGF- $\beta$ 1



**гломерулосклероз**

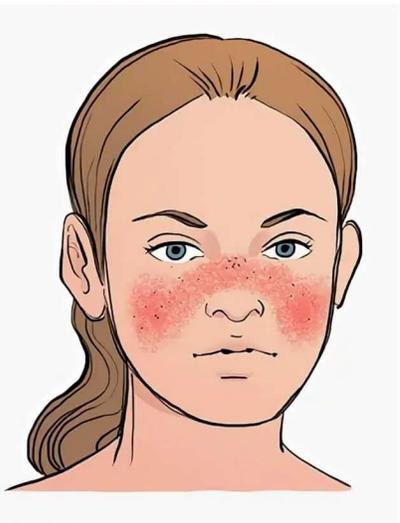
Иммунные клетки  
макрофаги/пенистые клетки





## Другие причины

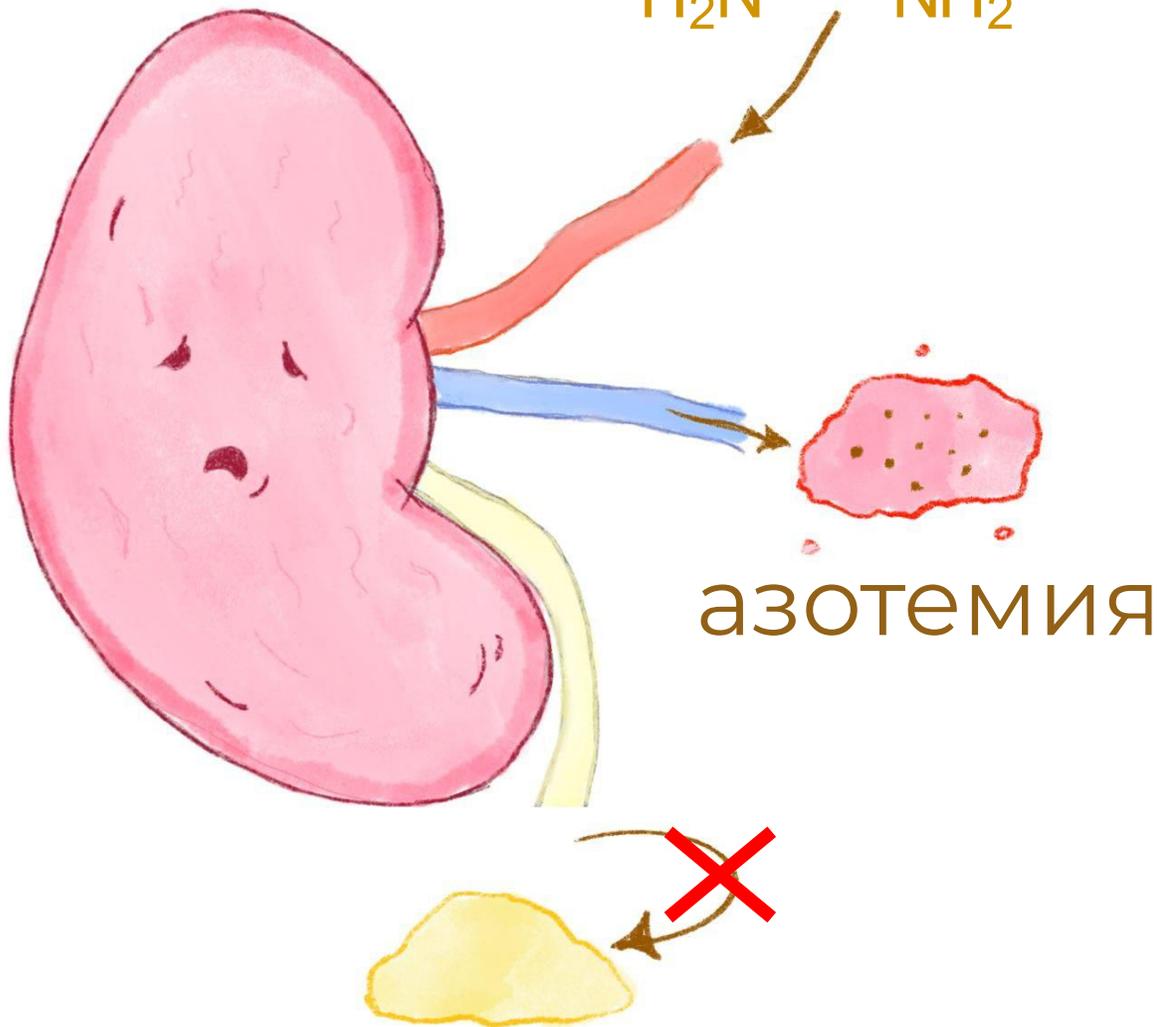
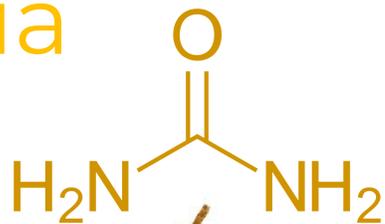
---



- Системные заболевания  
СКВ  
РА
  - Инфекции  
ВИЧ
  - Лекарственные препараты  
НПВС
    - Табак

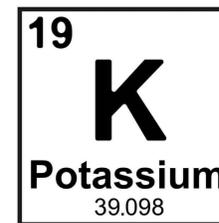
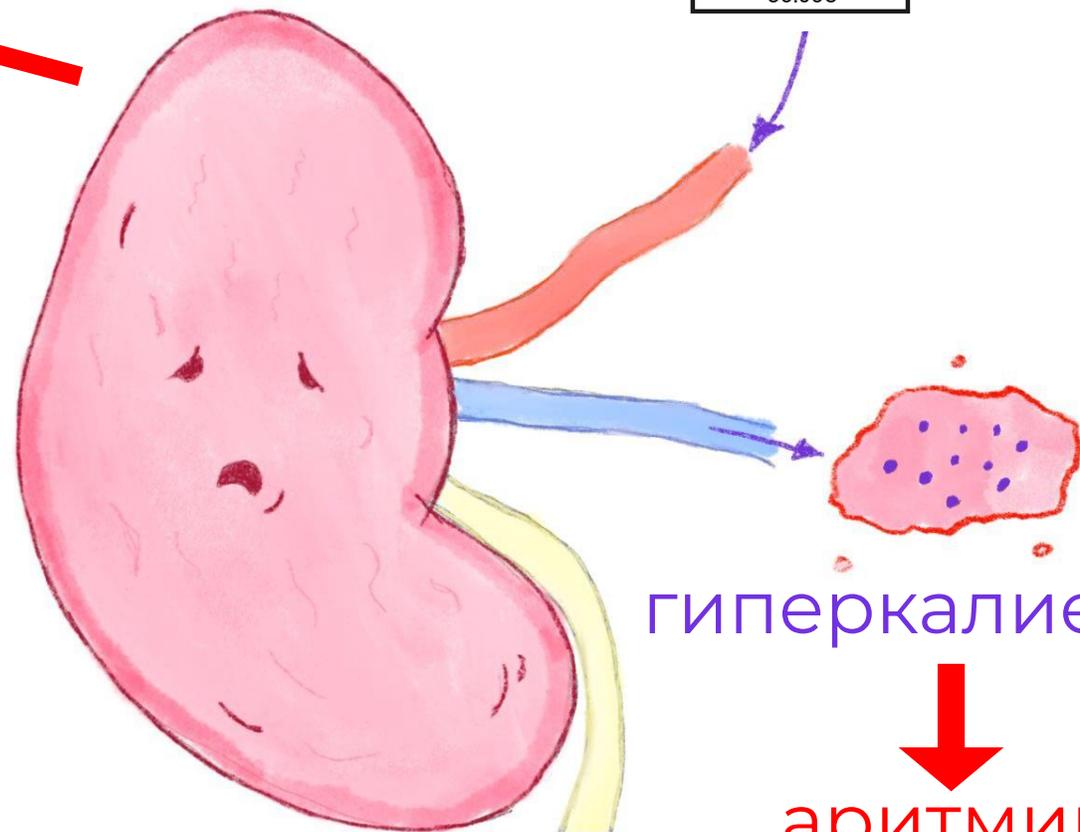
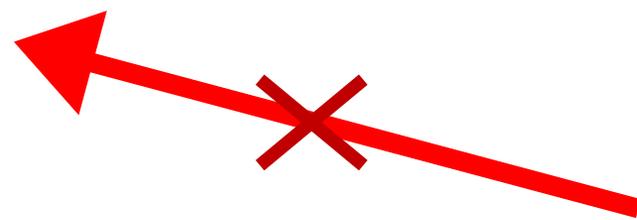


МОЧЕВИНА



- Общие симптомы  
тошнота  
снижение аппетита
- Энцефалопатия  
астериксис/ тремор рук  
кома & смерть
- Кровотечение
- Перикардит
- Уремический иней  
отложение кристаллов в  
коже

Витамин Д  
↓  
Активация  
витамина Д  
↓  
Снижение  
усвоения Са  
↓  
гипокальциемия  
↓  
Выделение  
партиреоидных гормонов  
↓  
Снижение уровня Са в костях  
↓  
Ренальная остеодистрофия



гиперкалиемия

аритмии

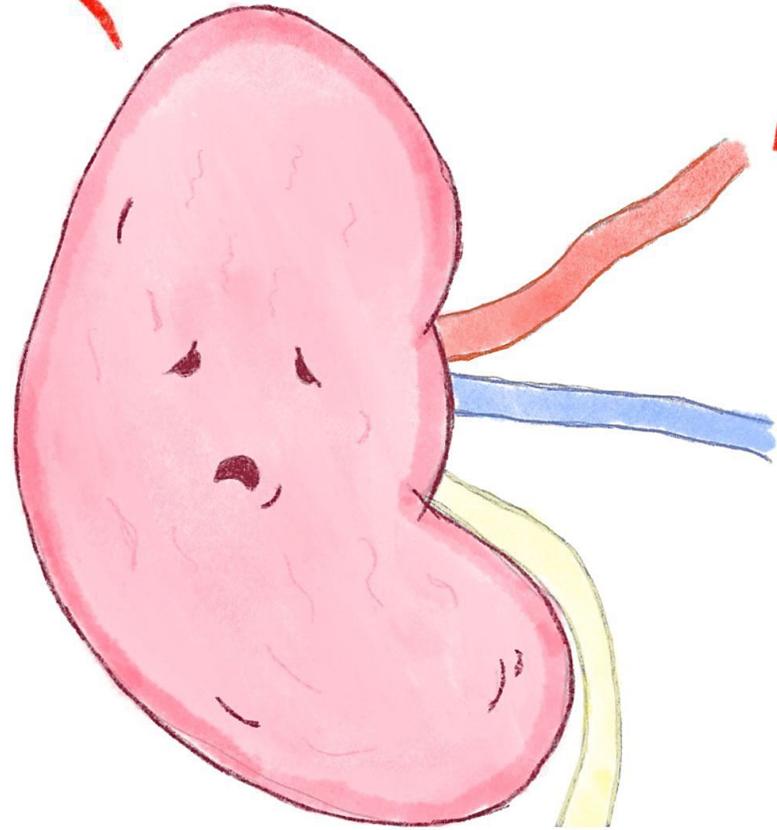


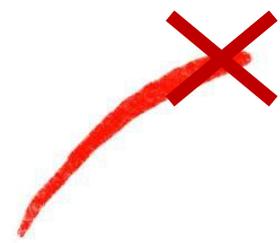
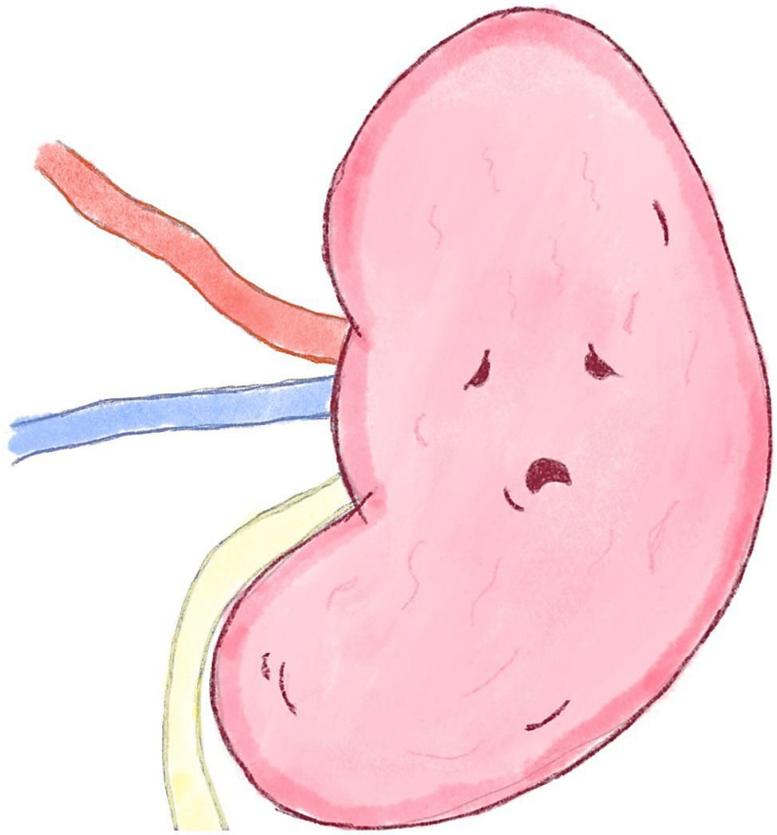
гормоны  
ренин

ГИПОВОЛЕМИЯ

Повышение  
АД

Артериальная  
гипертензия





ЭРИТРОПОЭТИН



Образование  
эритроцитов



АНЕМИЯ

# Диагностические критерии ХБП

## Маркеры почечного повреждения

1. Альбуминурия ( скорость экскреции альбумина с мочой  $\geq 30$  мг/ час, отношение Ал/Кр мочи  $\geq 30$  мг/г)

2. Изменения мочевого осадка

3. Электролитные и другие нарушения при канальцевой патологии

4. Гистологические изменения

5. Структурные изменения при визуализационных методах

6. Трансплантация почки в анамнезе

Снижение СКФ

СКФ  $< 60$  мл/мин/1.73 м<sup>2</sup> (категория СКФ 3а-5) необратимые изменения

# Классификация ХБП, KDIGO

Стадия	Описание	СКФ (мл/мин/1,73м <sup>2</sup> )	Действие
<b>0</b>	Высокий риск	≥ 90 (с факторами риска ХБП)	Скрининг и снижение риска ХБП
<b>C1</b>	Повреждение почек с нормальной или повышенной СКФ	≥ 90	Диагностика и лечение основного заболевания Лечение сопутствующих заболеваний Замедление прогрессирования ХБП Снижение риска ХБП
<b>C2</b>	ХБП с лёгким снижением СКФ	60 - 89	+Оценка прогрессирования ХБП
<b>C3a</b>	ХБП с умеренным снижением СКФ	45-59	+Оценка и терапия осложнений ХБП
<b>C3b</b>	ХБП с существенно сниженной СКФ	30 - 44	+Оценка и терапия осложнений ХБП +коррекция доз лекарств
<b>C4</b>	ХБП с выраженным снижением СКФ	15 - 29	+Подготовка к почечно-заместительной терапии
<b>C5</b>	Почечная недостаточность	<15 (или диализ)	Почечно-заместительная терапия (при наличии уремии)

# Классификация ХБП, оценка риска ССО

 <small>SARAILLAMAS creative design - medical art</small>				Альбуминурия*		
				A1	A2	A3
				Оптимальная или незначительн о повышенная	Высокая	Очень высокая
				<30 мг/г <3 мг/ммоль	30-300 мг/г 3-30 мг/ммоль	>300 мг/г >30 мг/ммоль
Стадии ХБП						
СКФ, мл/мин/1,73м <sup>2</sup>	C1	Высокая или оптимальная	≥90	Низкий**	Умеренный	Высокий
	C2	Незначительно снижена	60-89	Низкий**	Умеренный	Высокий
	C3a	Умеренно снижена	45-59	Умеренный	Высокий	Очень высокий
	C3b	Существенно снижена	30-44	Высокий	Очень высокий	Очень высокий
	C4	Резко снижена	15-29	Очень высокий	Очень высокий	Очень высокий
	C5	ТПН	<15	Очень высокий	Очень высокий	Очень высокий

# Лечение

---

- Контроль сопутствующих заболеваний
  - Нефропротекция
    - Диализ/ЗПТ

Спасибо за внимание!



Купи 100 л пива и получи 2 почки  
в подарок!

