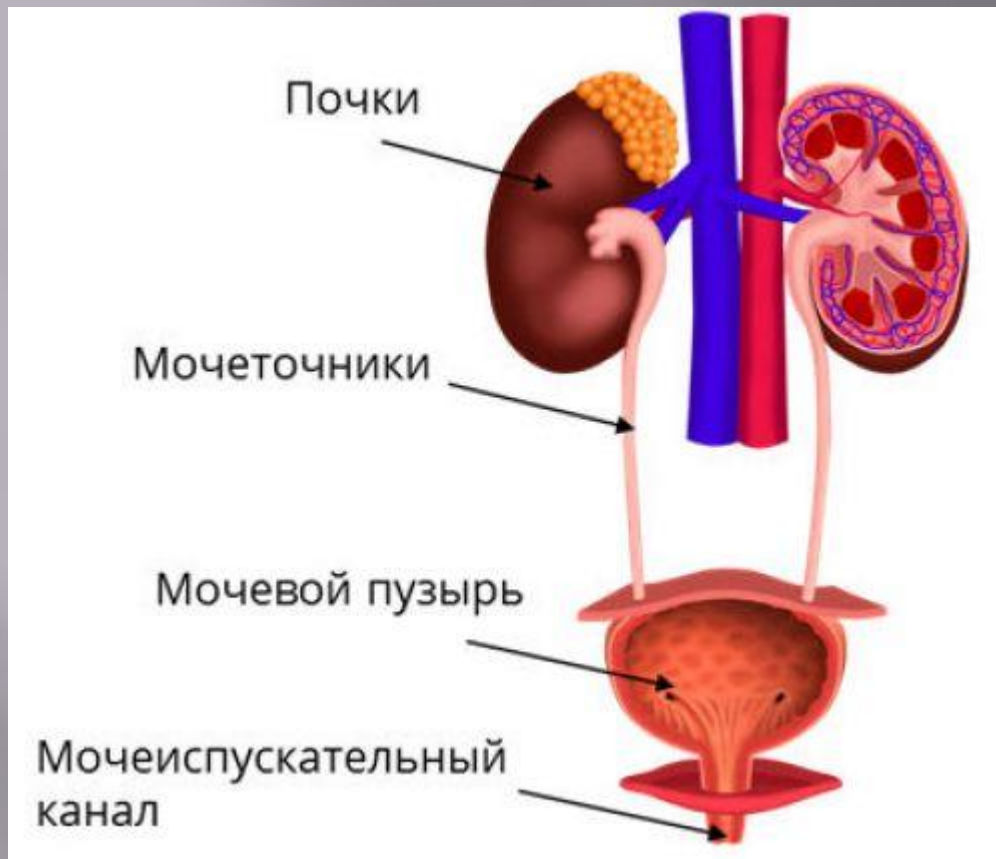


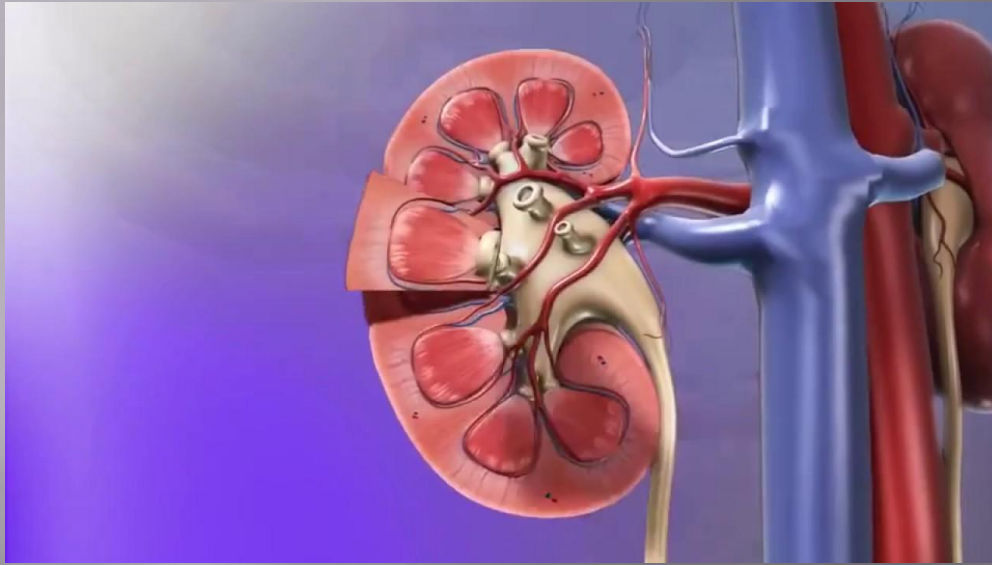
МОЧЕОБРАЗОВАНИЕ

Подготовил: студентка 2 курса группы Л-23 Баскакова Е.А.



Мочеобразование – это сложный процесс, который состоит из нескольких последовательных фаз, а также в нем задействованы почки и органы мочеполовой системы. Каждый этап образования мочи обязан исключать какие-либо нарушения, в противном случае у человека могут развиваться различные тяжелые заболевания или осложнения.

Роль почек в формировании состава мочи



Почки выполняют следующие функции:

- ❖ удаляют из крови продукты распада, переработанные шлаки;
- ❖ выводят из организма чужеродные вещества;
- ❖ поддерживают оптимальный кислотно-щелочной уровень;
- ❖ регулируют содержание воды, солей и электролитов в клетках тканей и межклеточном пространстве.

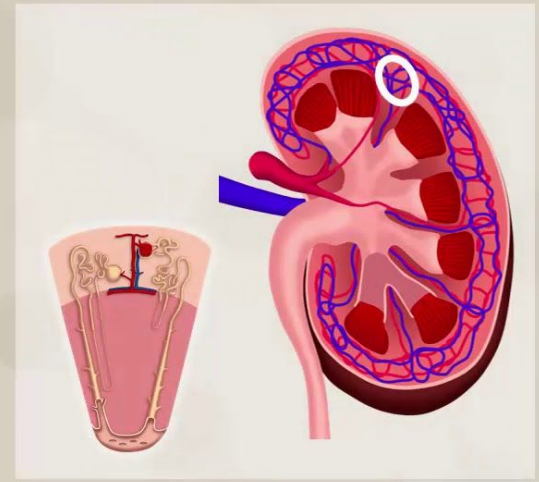
Состав нефрона

Процессы мочеобразования протекают только в нефроне.

Состав нефрона:

- 1) почечное тельце;
- 2) проксимальный сегмент, включающий извитую и прямую части канальца;
- 3) петля Генле, состоящая из нисходящего и восходящего отделов;
- 4) дистальный сегмент нефрона, компонентами которого служат толстый восходящий отдел петли Генле, дистальный извитой каналец и связующий каналец.

Капсулы нефрона



Физические свойства мочи



- Цвет мочи определяют в проходящем свете, приподняв цилиндр на уровень глаз на фоне листа белой бумаги.
- Запах мочи определяется органолептически, и в норме моча имеет нерезкий специфический запах от присутствия небольшого количества летучих жирных кислот. На характер запаха влияет пища, например, употребление чеснока, хрена, кофе.

- Реакция мочи определяется при помощи химических реакций или индикаторной универсальной бумаги. Желтый цвет соответствует кислой реакции, бурый — слабоки слой, травянистый — нейтральный, сине-зеленый — слабощелочной, зеленый или насыщенно синий — щелочной.

- Мутность мочи определяют, смещая цилиндр, находящийся на уровне глаз, по отношению к какому-либо предмету на черном фоне. Различают мочу прозрачную, слабо мутную, резко мутную.

- Относительная плотность мочи определяется

Относительная плотность мочи

Ниже < 1.008 - гипостенурия
вариант нормы, пиелонефрит, применение мочегонных, обильное питье, почечная недостаточность.
1.008 - 1.010 - изостенурия
1.010 - 1.030 - нормостенурия
Выше > 1.030 - гиперстенурия
вариант нормы, глюкозурия, высокая протеинурия, обезвоживание

Повышают относительную плотность:
- 1% сахара в моче - на 0.004.
- 3 г/л белка в моче - на 0.001.



Нормальный цвет мочи



В норме цвет соломенно-желтый



Бледные оттенки или бесцветная моча встречается у больных диабетом



Янтарно-коричневая за счет
билирубинурии



Зеленый цвет моча приобретает при приеме метиленовой сини



Черный цвет может быть при острой гемолитической почке



Моча цвета «пива» наблюдается при паренхиматозной желтухе.



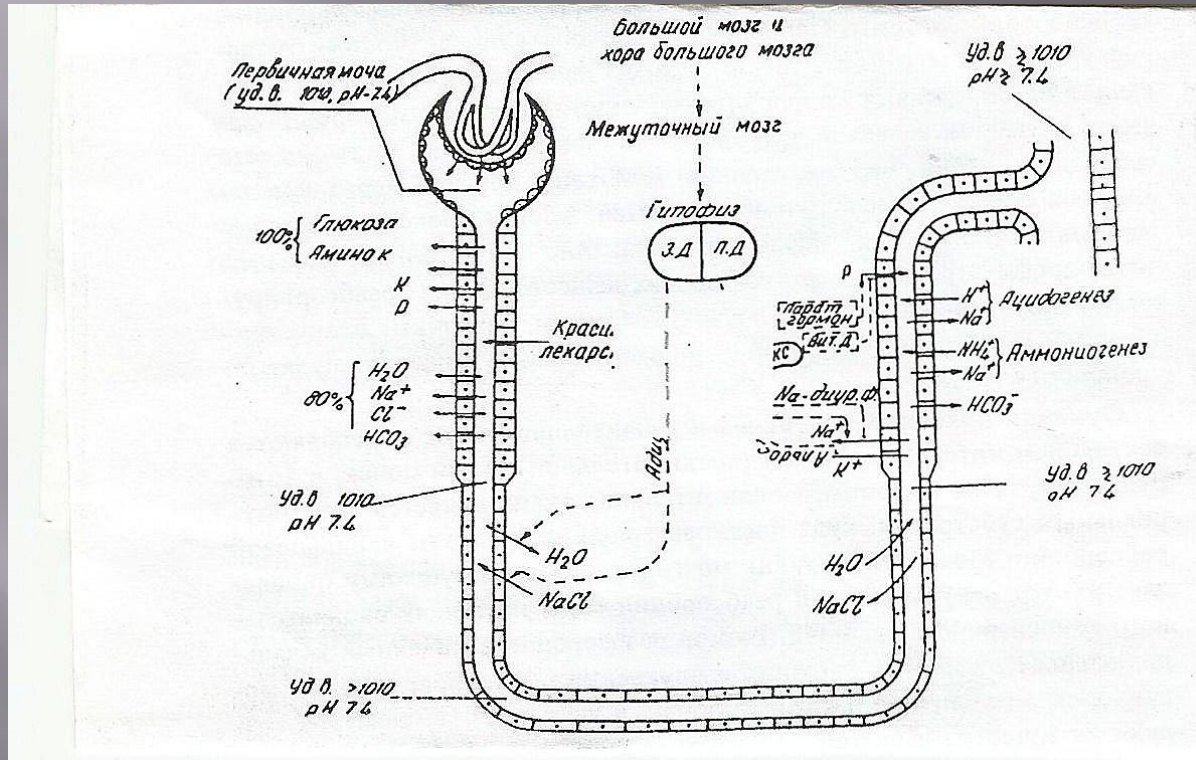
Измененная кровь придает моче цвет «мясных помоев» при остром ГН, отравлении уксусной кислотой.



Красная моча возможна при наичии примеси неизменной крови, кровяных пигментов, некоторых лекарств: гематурия, гемоглобинурия, порфиринурия.

Этапы формирования урины

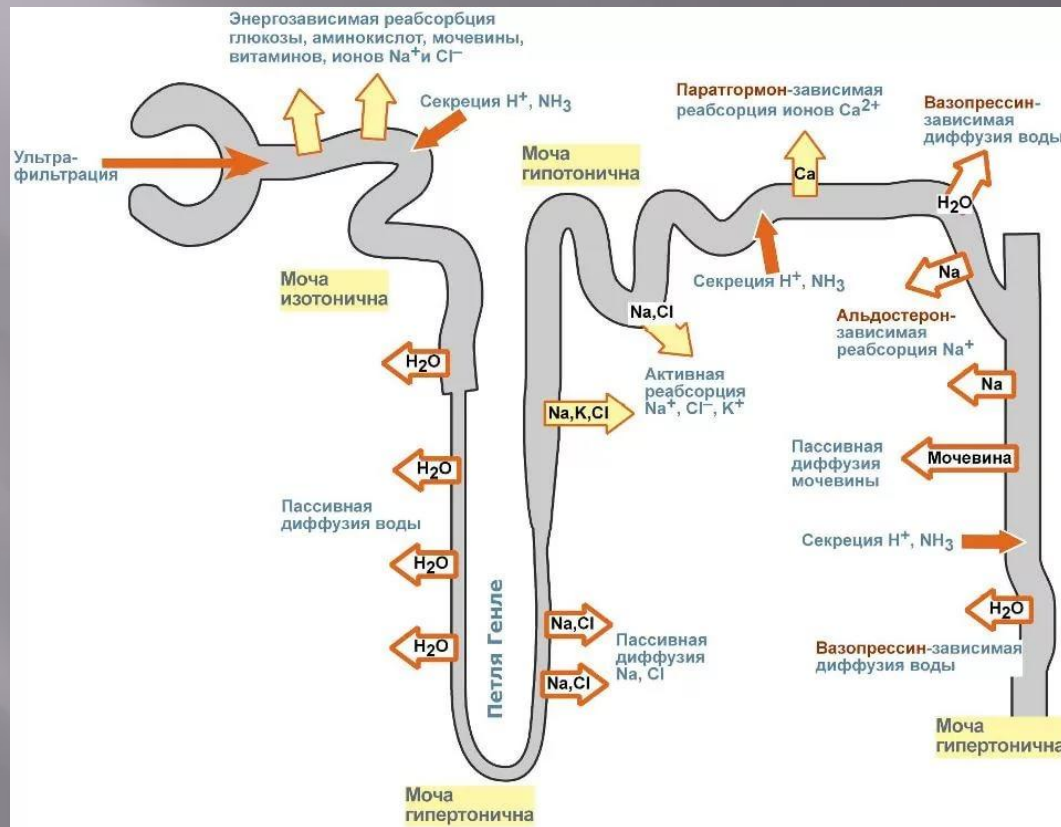
Этап I



Ультрафильтрация-формирование первичной мочи. Это происходит в капиллярном клубочке, где кровь, проникающая сюда, фильтруется через мембрану.

Этапы формирования урины

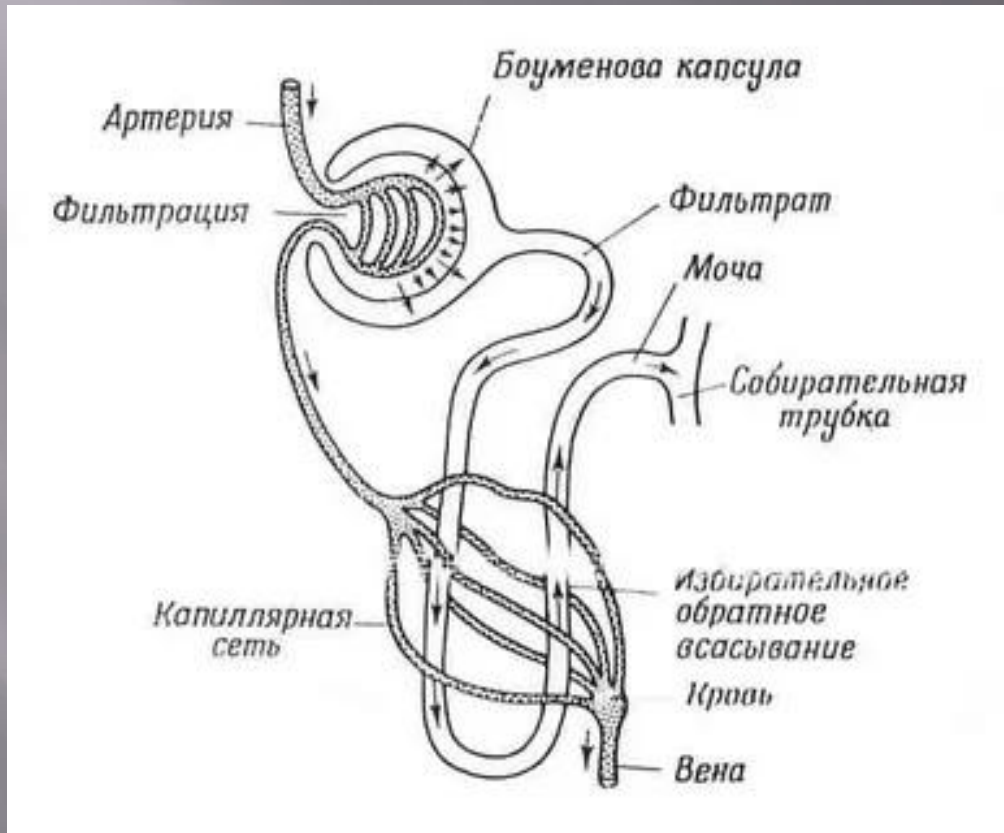
Этап II



Реабсорбция - он начинается в проксимальных канальцах, а завершается в собирательных трубочках. В кровь возвращается примерно 95% ультрафильтрата, а концентрат, остающийся в составе, представляет собой

Этапы формирования урины

Этап III



Секреция- из капилляров, расположенных рядом с собирательными и отдаленными канальцами, в первичную мочу выделяются ионы различных веществ – калия, аммиака, водорода, а также некоторых лекарственных средств.

Механизмы развития протеинурии

1. ↑ проницаемость базальной мембраны для белков плазмы вследствие иммуногенного (чаще всего!) поражения почечных клубочков или изменения свойств стенки капилляров клубочкового сосудистого фильтра (нейтрализации постоянного электрич. заряда)
2. ↓ способность эпителия канальцев реабсорбировать белок вследствие вторичного поражения (в основном, цилиндрами) канальцев

Виды протеинурий

Преренальные

Характеризуется поступлением в мочу через неповреждённый фильтр патологических белков в плазму с низкой молекулярной массой (миеломная болезнь, гемолиз эритроцитов)

Почечные (ренальные)

Функциональные

Ортостатическая, которая бывает алиментарной (пищевой). Возникает после повышенной физической нагрузки, стресса, резкой перемены температуры

Органические

Канальцевая

При снижении реабсорбции белка в почечных канальцах

Клубочковая

При повышенной проницаемости почечного фильтра

Внепочечные (экстраренальные)

Белок выделяется с воспалительным экссудатом при циститах, простатитах, уретритах, кольпитах, пиелитах.

Классификация протеинурий

Этиопатогенетическая классификация по механизму возникновения:

1. Преренальные (от перегрузки)

- с нормальными белками (Hb, Mb, амилоидоз)
- с патологическими белками (Бенс-Джонс, легкие цепи H)

2. Ренальные:

- клубочковые:
 - постоянные (во всех пробах мочи)
 - непостоянные (функциональные), возникают в некоторых пробах, после некоторых манипуляциях, они доброкачественные и указывают на наличие изменений в почечной гемодинамике:
 - протеинурия после нагрузки
 - ортостатическая протеинурия
 - протеинурия при лихорадочных заболеваниях
 - протеинурия при перикардите с застоем, циррозе
 - цикличная протеинурия подростка, послеобеденная
 - неврологическая протеинурия

3. Постренальные: очень малая протеинурия (0,5-1,5г/24часа), трудно определима из-за отторжения и воспаления эпителия (при циститах, пиелитах, опухолях, туберкулезе мочевыводящих путей, камнях)

ТИПЫ ПРОТЕИНУРИИ (по происхождению)

Преренальная протеинурия. Возникает при избыточном содержании белка в плазме. Почки здоровы. (гаммапатии, когда увеличивается синтез иммуноглобулинов, гемолитические анемии, травматические и токсические повреждения мышц). Общие потери белка не превышают 2г в сутки.

Ренальная протеинурия. Обусловлена патологией почек. Делится на клубочковую и канальцевую. При нарушении функции клубочков потери белка превышают 2г/сутки(острый и хронический гломерулонефрит, сахарный диабет, опухоль почки, токсикозы беременных, нефрозы, подагра, коллагенозы, гипертоническая болезнь). При заболеваниях канальцев (нарушается реабсорбция низкомолекулярных белков потери белка не превышают 2 г/сутки. Острый и хронический пиелонефрит, отравление тяжелыми металлами).

Постренальная протеинурия. Возникает при заболеваниях мочевыводящих путей. Суточная экскреция белка не превышает 1 г/сутки (мочекаменная болезнь, воспалительные и опухолевые процессы в мочевыводящих путях).

Спасибо за
внимание