

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Е.А.ВАГНЕРА»

Кафедра биохимии

Патологические компоненты мочи

Работу выполнил:

Студент педиатрического факультета

Группы 17-02

Василенко Константин Дмитриевич

Ведущий преподаватель:

Поносов Виктор Леонидович

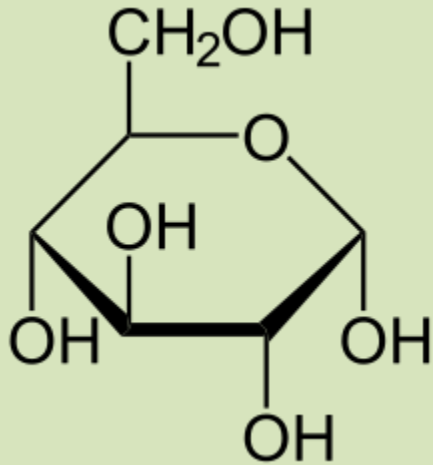


**ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
имени академика Е. А. Вагнера

2019 г.
г.Пермь

Введение

- Моча – это биологическая жидкость, которая предназначена для выделения различных отходов жизнедеятельности.
- Существует множество анализов, по которым можно определить состояние человеческого организма в целом. Однако в моче можно выявить целый ряд органических продуктов, которые можно использовать в диагностических целях.
- Расшифровка анализов дает оценку функции мочевыводящих путей, почек и ряда других органов, помогает установить точный диагноз.



Глюкоза

- **Глюкоза** – присутствует в моче здоровых людей в следовых количествах (в норме 0,06 – 0,083 ммоль/л).
- При увеличении ее содержания в крови свыше 9,2 ммоль/л – тубулярный максимум.
- глюкоза начинает выделяться с мочой вследствие неполной реабсорбции.

Глюкозурия

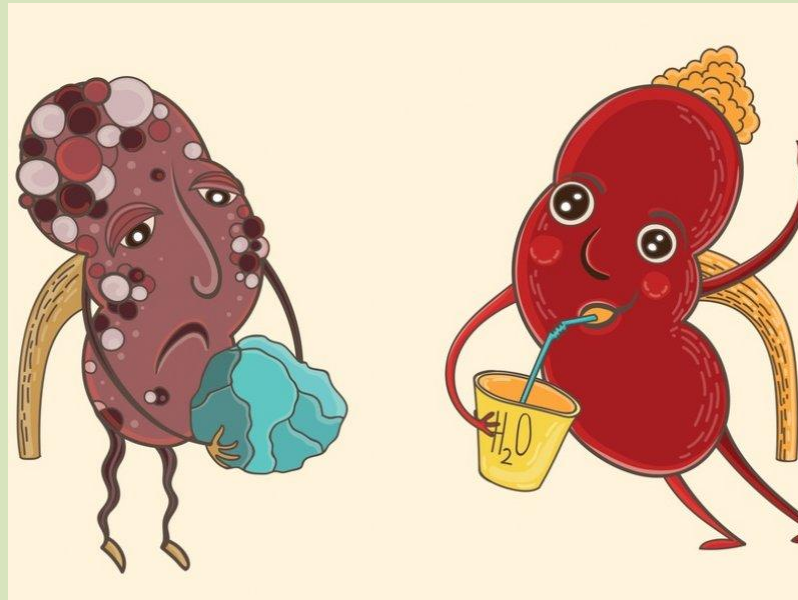
- Появление глюкозы в моче – *глюкозурия*, может быть обусловлена различными причинами.
- *Физиологическая глюкозурия*:
 - а) при употреблении с пищей больших количествах углеводов (алиментарная), чаще наблюдается у детей;
 - б) при стрессовых состояниях вследствие развития адренэргической гипергликемии.



Глюкозурия

ия

- *Патологическая глюкозурия* (концентрация глюкозы в моче 0,3-0,5 г/л):
 - а) *почечная* - при заболеваниях почек, когда концентрация глюкозы в крови не превышает норму. Эта форма глюкозурии обусловлена нарушением реабсорбции глюкозы в канальцах и редко превышает 2% глюкозы в моче.

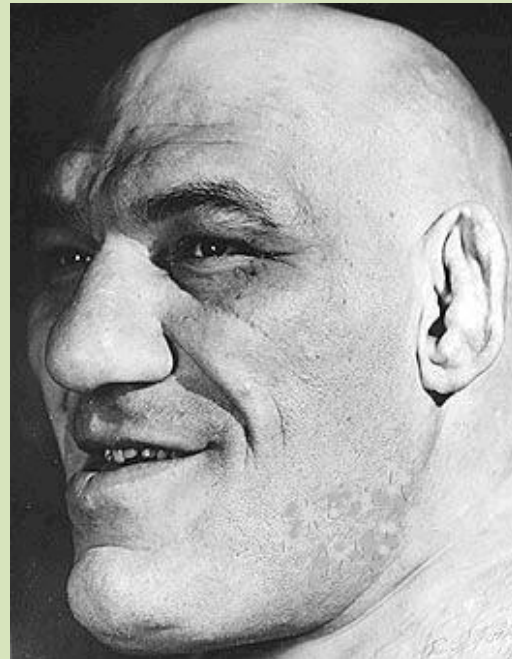


Глюкозурия

- б) **внепочечная глюкозурия**: при сахарном диабете, при гипертиреозе, болезни и синдроме Иценко-Кушинга (опухолях передней доли гипофиза или коры надпочечников), при акромегалии (усиление секреции СТГ, который оказывает влияние на углеводный обмен), при поражениях ЦНС (инсульты, сотрясение головного мозга, эпилепсия). При всех этих состояниях глюкозурия сопровождается гипергликемией, превышающей почечный порог (тубулярный максимум) – 9,2 ммоль/л.



Сахарный диабет.



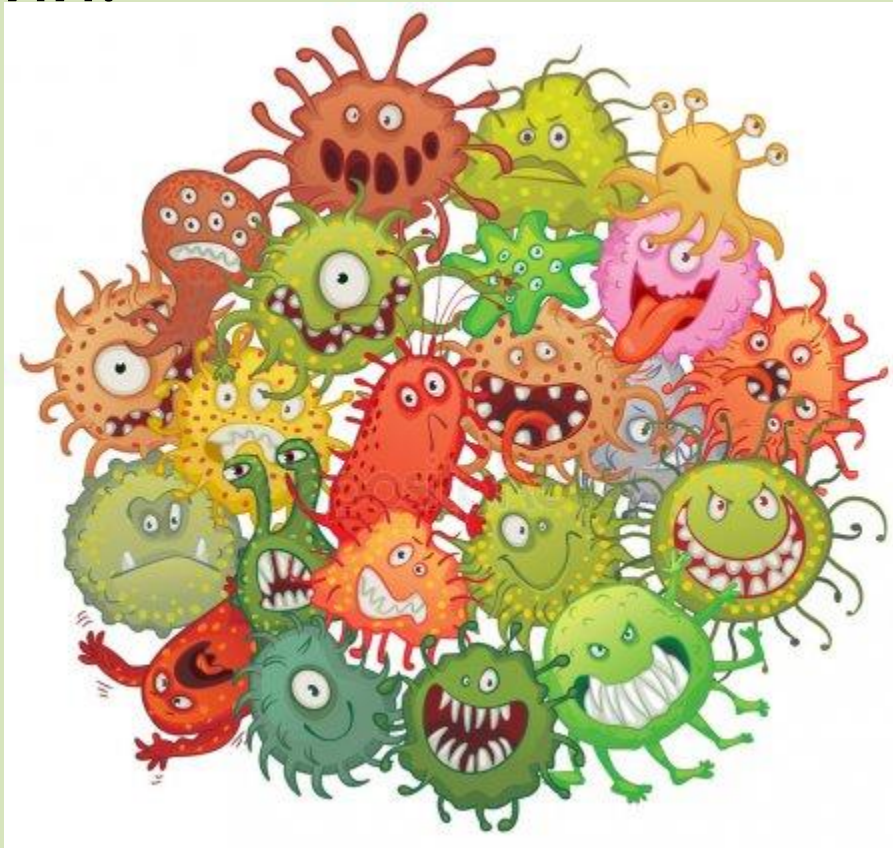
Акромегалия.



Синдром Иценко-Кушинга.

Глюкоза

- Если при этих состояниях глюкоза в моче полностью отсутствует, то это свидетельствует о бактериальной инфекции.



Глюкоза

- У детей чаще, чем у взрослых отмечается *мелитурия* – наличие в моче других углеводов (фруктозы, галактозы, пентоз). *Мелитурия* может быть *физиологическая*, и связана с выделением лактозы с мочой – *лактозурия*. *Патологическая* мелитурия наблюдается при генетических дефектах ферментов углеводного обмена, и проявляется в форме *фруктозурии*, *галактозурии*, *пентозурии*.



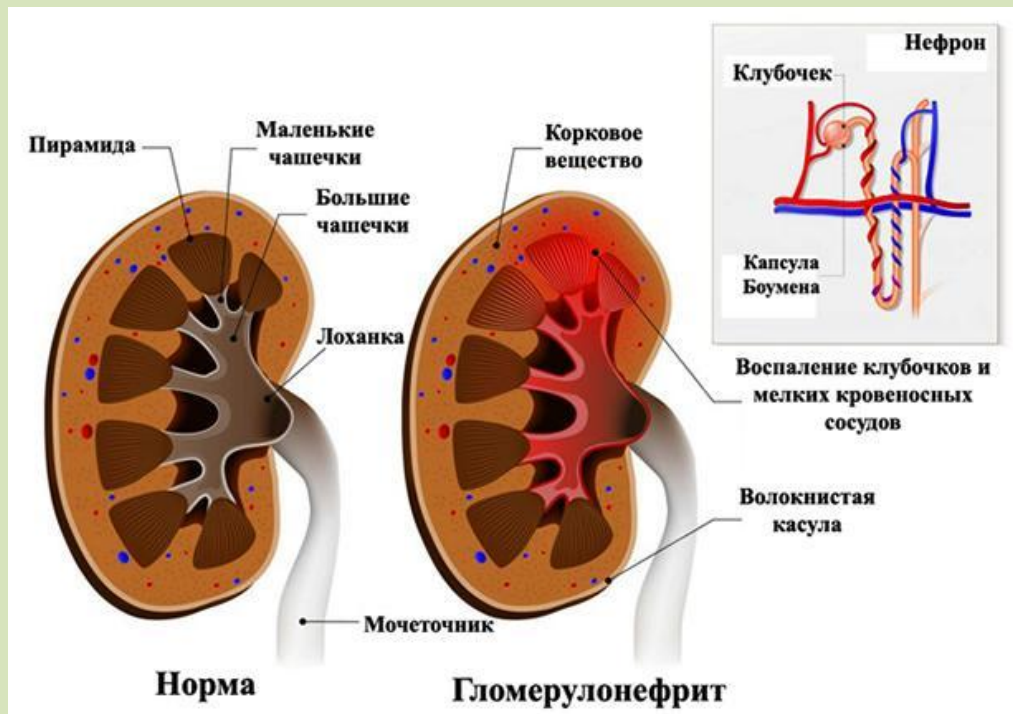
Белок

- **Белок** (протеинурия, альбуминурия). У здоровых людей моча практически не содержит белка. Небольшое количество низкомолекулярных плазменных белков, которые проникают через неповрежденный почечный фильтр и полностью не реабсорбируются в канальцах (около 5-8 мг/л), не обнаруживается качественными пробами.



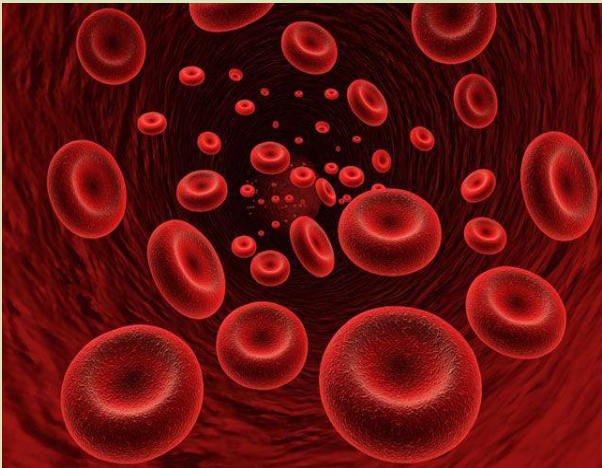
Белок

- При *протеинурии* – основным белком мочи оказывается сывороточный альбумин. Чаще всего причиной протеинурии являются болезни почек (острый и хронический гломерулонефрит, нефротический синдром, токсикозы беременности) – это *почечная протеинурия*.



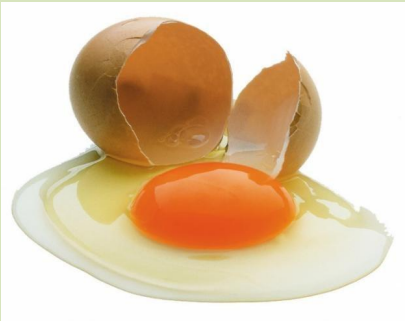
Белок

- *Внепочечная протеинурия* связана с поражением мочевых путей и предстательной железы, лихорадочными состояниями, анемиями и заболеваниями печени.



Белок

- Кроме патологической протеинурии, встречается *функциональная* протеинурия (*физиологическая*), при которой появление белка в моче не связано с каким-либо заболеванием.
- Это может быть связано с:



Сырой яичный
белок



Переохлаждение



Стресс



Эпилептические
приступы

Также наблюдается ортостатическая или юношеская протеинурия (белок в моче появляется в порции, полученной после подъема с постели). Физиологическая протеинурия может наблюдаться у детей раннего возраста, и связана с несовершенством выделительной функции почек.

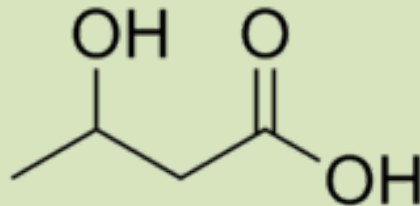
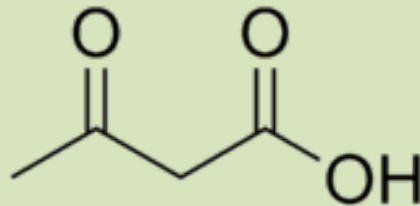
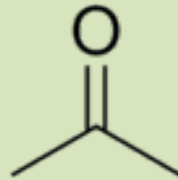
Диагностика

- В моче человека обнаруживается активность ряда ферментов: липазы, α -амилазы, ЛДГ, рибонуклеазы, аминотрансфераз, фосфатаз и др., что является ценным диагностическим критерием.



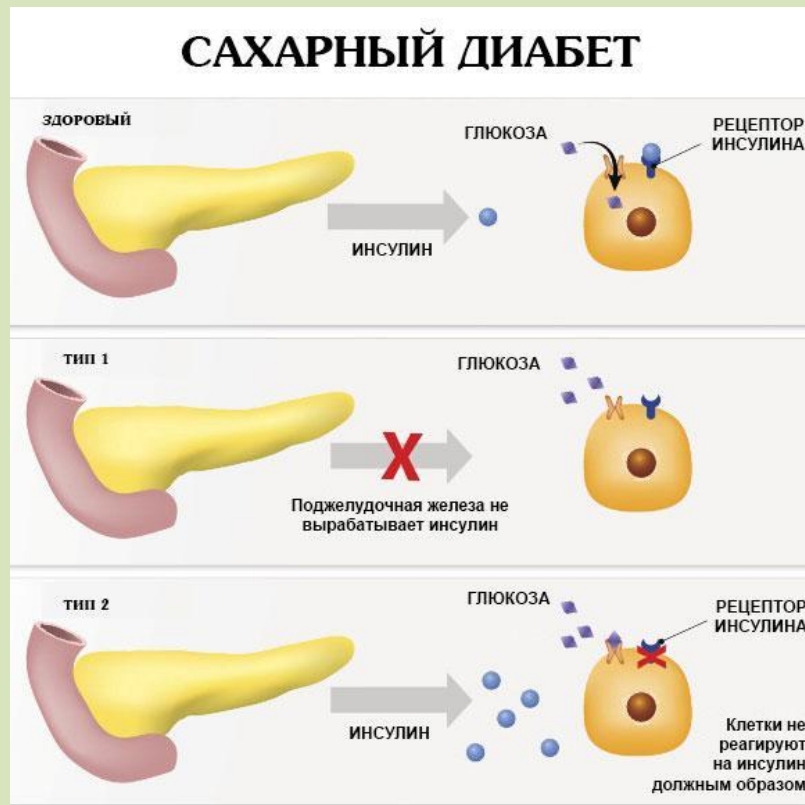
Кетоновые тела

- Кетоновые тела (кетонурия). Наличие в моче кетоновых тел: ацетона, ацетоацетата, β -оксибутирата.



Кетоновые тела

- У здоровых людей выведение кетоновых тел с мочой не превышает 20 - 50 мг в сутки и в моче они общепринятыми методами не определяются.
- Резкое увеличение содержания кетоновых тел в моче – *кетонурия* - характерно для сахарного диабета.



Кетоновые тела

- Кетоновые тела обнаруживаются в моче также при голодании, кахексии, при приеме значительных количеств щелочных веществ, в послеоперационном периоде,, инфекционных болезнях и интоксикациях, при повторных рвотах, после общего наркоза, а так же у лиц, страдающих стенозами пищевода и при раке желудка.



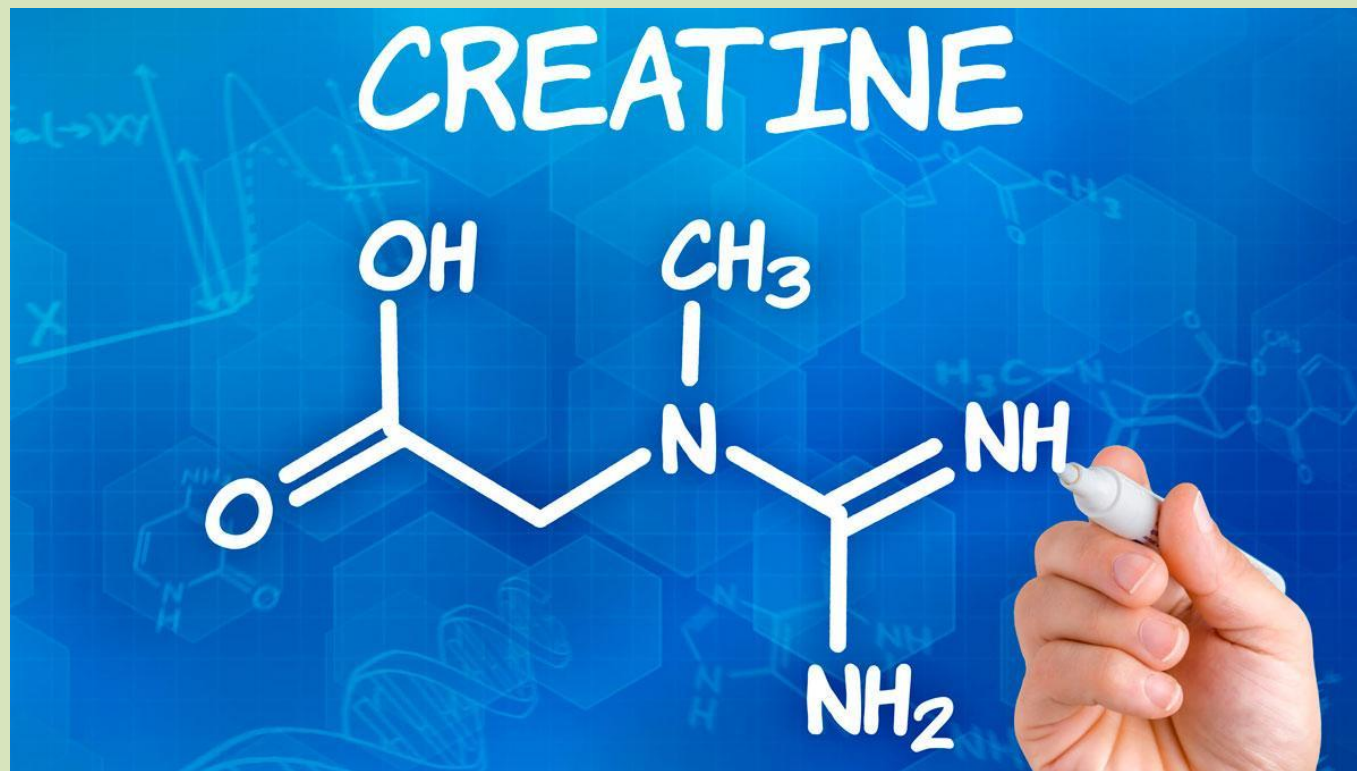
Кетоновые тела

- **Кетонурия** у детей встречается чаще, чем у взрослых и может носить *физиологический* характер, т.е. наблюдаться у здоровых детей в период новорожденности, а также в грудном возрасте при недокармливании детей. Кроме этого патологическая кетонурия у детей отмечается не только при сахарном диабете, но и при других заболеваниях.



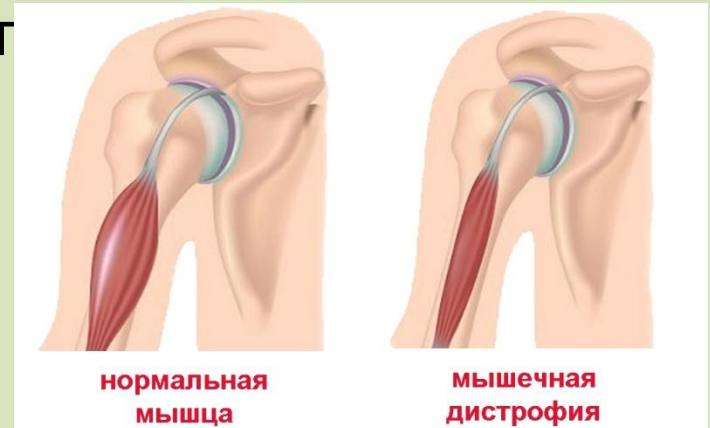
Креатин

- Креатин в моче у здоровых взрослых людей практически отсутствует.



Креатин

- Выделение креатина - *креатинурия* у взрослых людей наблюдается при беременности, в раннем послеродовом периоде, при голодании, сахарном диабете, гипертиреозе, лихорадке, при состояниях, сопровождающихся атрофией мышц, миопатией и прогрессирующей мышечной дистрофией, инфекционных заболеваниях, переломах костей, инке, ожогах, недостат



Креатин

- У детей от момента рождения до 10-16-летнего возраста отмечается *физиологическая креатинурия*. Физиологическая креатинурия наблюдается также у людей пожилого, старческого возраста.



Желчные пигменты

- **Желчные пигменты** (*билирубинурия*). В норме билирубин в моче отсутствует. При печеночно-клеточной и обтурационной желтухах, как следствие повышения прямого билирубина в крови, он фильтруется в мочу, моча окрашивается в темный цвет (цвет пива), коричневый или зеленый.



Желчные пигменты

- При физиологической желтухе у новорожденных в моче может появиться непрямой билирубин, который выделяется в виде мелких зернышек, окрашенных в зеленоватый цвет. Это обусловлено большей проницаемостью почечного фильтра у детей сразу после рожден



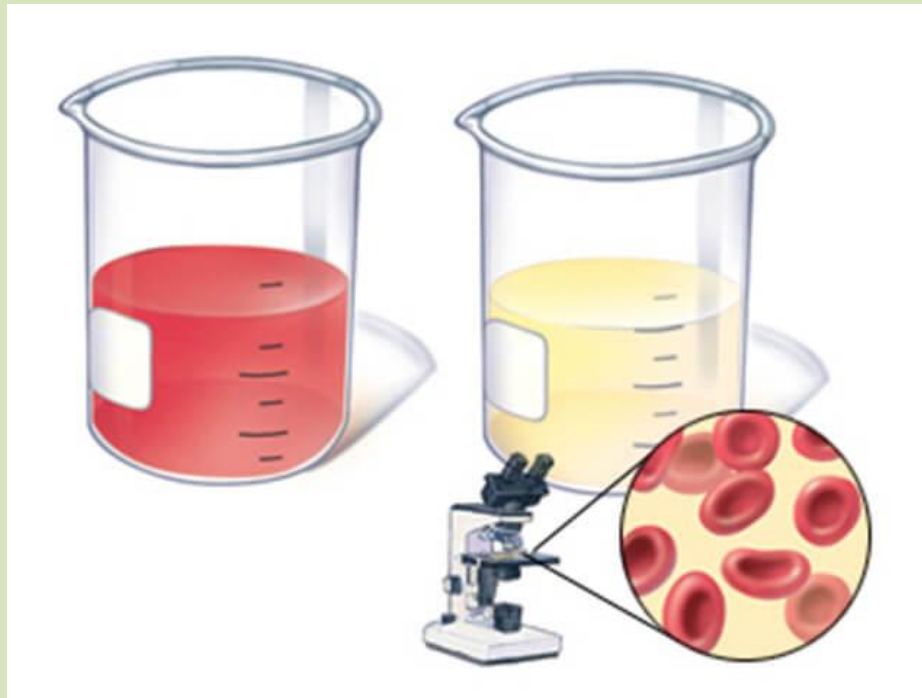
Кровь

- Кровь (гематурия и гемоглобинурия)
- У здорового человека при микроскопии осадка мочи встречаются единичные эритроциты в поле зрения. При различных патологических состояниях наличие в моче крови может определяться в виде микро- и макрогематурии..



Крoвь

- *Гематурия* сопровождается следующие заболевания: острые и хронические диффузные нефриты, туберкулез почек, пиелонефриты, инфаркт почек, недостаточность кровообращения с выраженными застойными явлениями, почечно-каменную болезнь, опухоли мочеполовых органов: травмы почек и мочевыводящих путей.



Крoвь

- *Временная гематурия* наблюдается при токсикоинфекциях (грипп, скарлатина, краснуха, бронхопневмония, ангина и др.) – функциональная гематурия.



Кровь

- *Лекарственная гематурия* – после приема анальгетиков, уротропина, сульфаниламидов – приводит к нефриту.



Здоровая почка



Почка после нефрита



Крoвь

- При *гемоглобинурии* с мочой выделяется гемоглобин при отсутствии эритроцитов. В мочу гемоглобин может попасть двумя путями. Первый путь – эритроциты попадают в мочу где и подвергаются гемолизу. Второй – гемоглобин попадает из плазмы, пройдя через почечный фильтр.



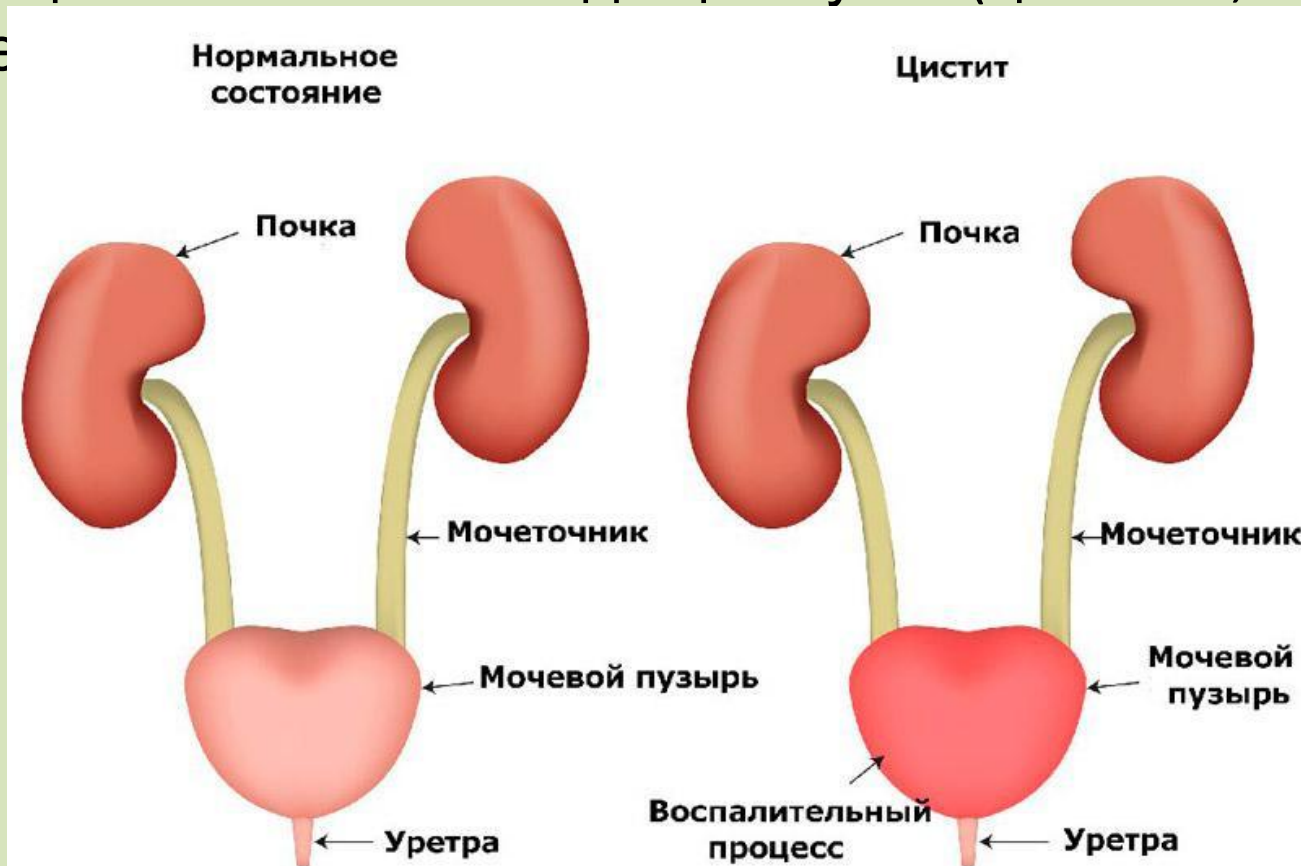
Крoвь

- *Истинная гемоглобинурия* наблюдается при массивном распаде эритроцитов в кровяном русле (гемолиз). Истинная гемоглобинурия встречается при отравлениях уксусной кислотой, сульфаниламидными препаратами, фенолом, аммиаком, йодоформом, ядовитыми грибами, после приступов малярии, после переливания несовместимой крови, при пароксизмальной гемоглобинурии, наступающей под влиянием охлаждения, при длительных маршевых переходах и после верховой езды.



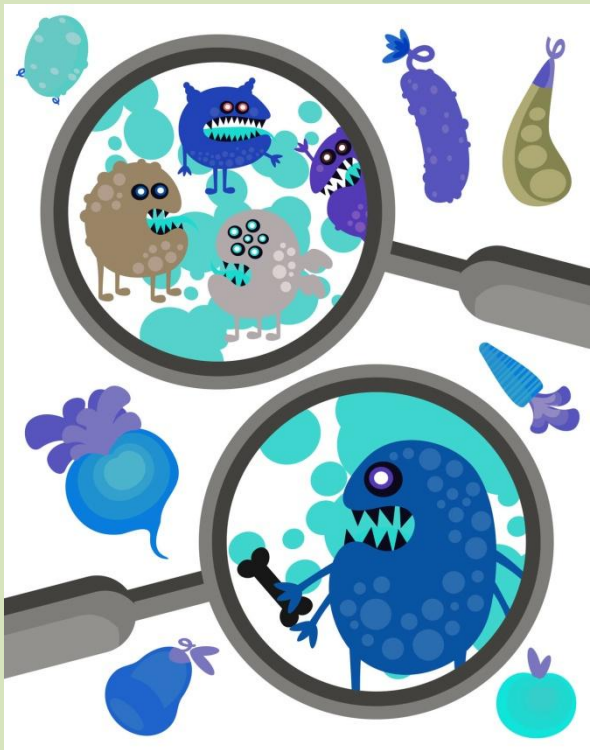
Кровь

- *Ложная гемоглобинурия* обусловлена выходом гемоглобина из эритроцитов не в кровяном русле, а в моче, где происходит выщелачивание его из эритроцитов. Это наблюдается при воспалительных процессах в мочевыводящих путях (циститы, уре



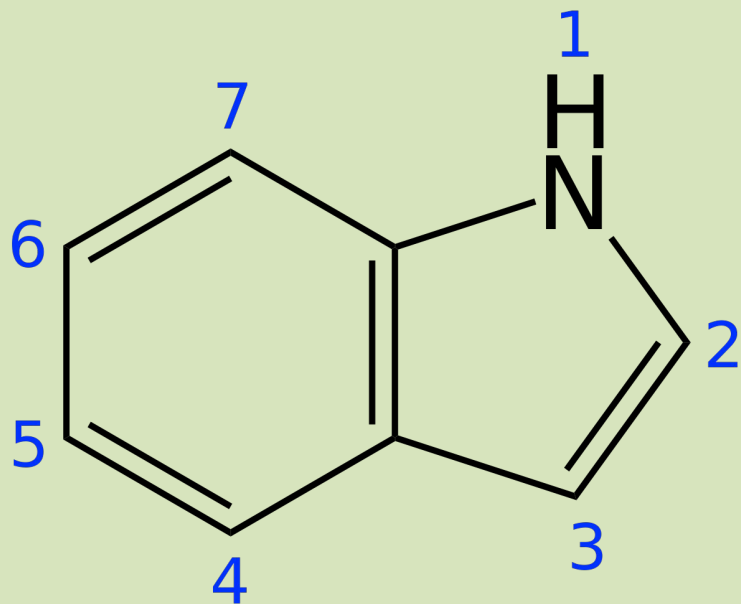
Кровь

- У детей *физиологическая гематурия* может быть связана с повышенной проницаемостью почечного фильтра. Кроме этого гематурия у детей нередко возникает в ответ на перегревание, ушиб, при инфекционных заболеваниях и т.д.



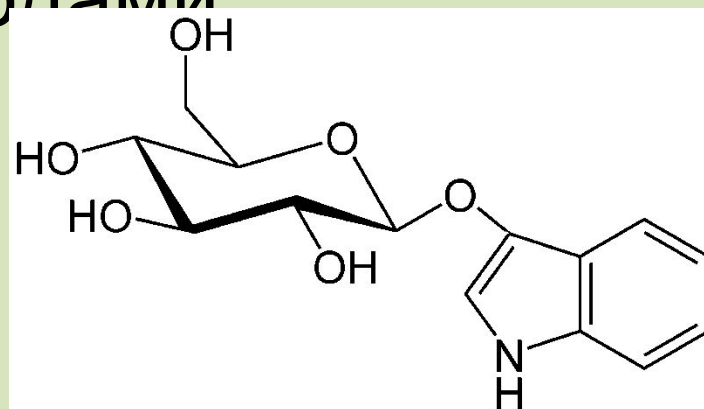
Индол

- Индол у здорового взрослого человека в моче отсутствует, положительная *индолурия* наблюдается при нарушении обезвреживающей функции печени.



Индикан

- Индикан в норме выделяется с мочой в небольших количествах, которые не определяются обычными лабораторными методами



Индикан

- Положительная *индиканурия* наблюдается при усиленном гниении белков в толстом кишечнике (запоры, большое поступление белка с пищей, рак прямой кишки).



Мочевые камни

- Мочевые камни – это плотные образования, встречающиеся в мочевыводящих путях. Мочевые камни могут располагаться в паренхиме почек, в чашках, лоханках, мочеточниках, мочевом пузыре и мочеиспускательном канале. Величина, форма и консистенция мочевых камней разнообразны.



Мочевые камни

- Примерно треть или более таких камней состоит из $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, MgNH_4PO_4 , CaC_2O_4 или их смесей, т.е. это щавелевокислые (оксалатные), фосфорнокислые (фосфатные) или смешанные мочевые камни. Часто образование камней происходит в результате хронического защелачивания мочи в мочевом пузыре и почечных лоханках, которое является следствием бактериальной инфекции.



Уратные камни

- Уратные конкременты представляют собой твердые и гладкие каменистые образования желто-оранжевого цвета, которые могут появляться в самых различных местах мочеполовой системы. Их особенность в том, что для определения необходимо пройти УЗИ.



Уратные камни

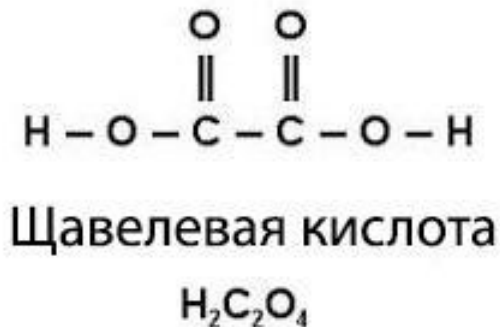
Причины появления:

- избыток мочевой кислоты;
- малоподвижный образ жизни;
- недостаток витамина В;
- кислая реакция мочи;
- болезни пищеварительной системы;
- подагра;
- диета с избытком пуринов;
- плохое качество воды;
- избыток кислых и соленых продуктов в рационе.



Оксалатные камни

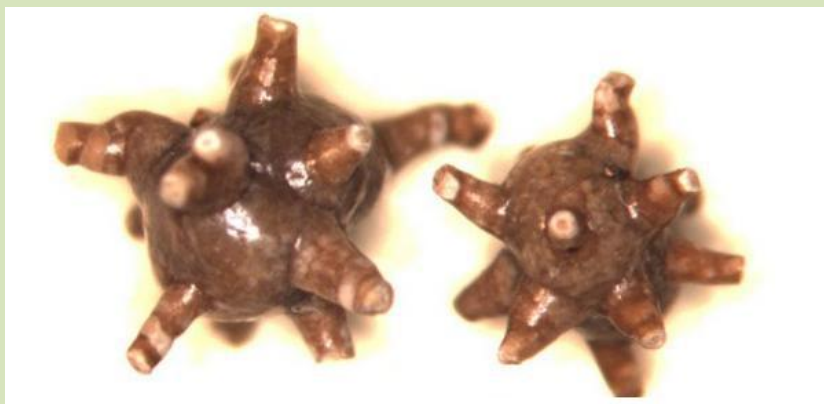
- представляют собой образования плотного состава с острыми краями и шипами, преимущественно черного или темно-коричневого цвета. Характеристика оксалатных камней позволяет обнаружить их по анализу мочи или при помощи снимка почек. Специалисты утверждают, что предвестником этого заболевания является щавелевая кислота, вступившая в реакцию с кальцием, на фоне чего возникают маленькие кристаллики.



Оксалатные камни

Причины:

- дефицит магния и витамина В в организме;
- сахарный диабет;
- нарушение обмена веществ;
- пиелонефрит;
- заболевание Крона.



Отличаются эти конкременты тем, что не поддаются растворению. Для их устранения придется делать операцию.

Струвитные камни

Появляются из-за воздействия инфекций и бактерий. Внешне они представляют собой гладкие образования серого цвета, мягкие по состоянию. Эти конкременты особенно опасны для человека, так как быстро увеличиваются в размерах и способствуют появлению кораллового подвида с шипами. Бактерии входят в реакцию с мочевиной, образуя выпадение осадков аммония, фосфатов, магния и карбоната.



Фосфатные камни

- Фосфатные кислоты являются основной составляющей фосфатных камней в почках. Могут быть разнообразной формы. На ощупь мягкие, гладкие или немного шероховатые, белого или светло-серого цвета. Они опасны тем, что очень быстро растут, заполняя собой всю почку. Однако благодаря структуре, не повреждают внутренние органы. Обнаружить новообразование можно только при помощи рентгена.



Фосфатные камни

Описание видов и причин возникновения:

- попадание инфекции из кишечника в мочеполовые пути;
- злоупотребление молочными продуктами;
- неправильный обмен веществ.



Если вовремя обнаружить фосфатные конкременты, избавиться от них можно даже без хирургического вмешательства. Дробление происходит при помощи изменения кислотности мочи. Для этого необходимо придерживаться диеты, пить специальную минеральную воду и лекарственные препараты, прописанные врачом.

Белковые камни

- По внешнему виду белковые камни в почках плоские, мягкие, белого цвета. Состоят из фибрина, с наличием бактерий и солей. Встречаются очень редко.

Холестериновые камни

- Холестериновые камни состоят исключительно из холестерина. На вид они также мягкие, черного цвета. Опасны крошением, поэтому могут повредить внутренние органы.



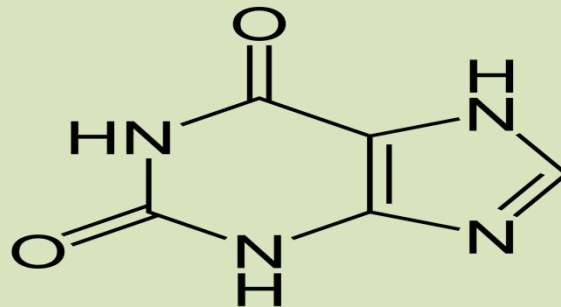
Цистиновые камни

- Основным компонентом цистинового камня является аминокислота. Довольно редкий вид, присущий молодым людям и детям, вследствие генетического патологического заболевания – цистинурия. Внешне желтого цвета и округлой формы, с идеально гладкой мягкой поверхностью



Ксантиновые камни

- Некоторые разновидности камней, такие как ксантиновые, является генетическим дефектом. Новообразование появляется из-за того, что ксантин выводится из почки в первозданном виде, не преобразовываясь в мочевую кислоту. Диагноз можно поставить при помощи прохождения УЗИ. А вот рентген их наличия не покажет.



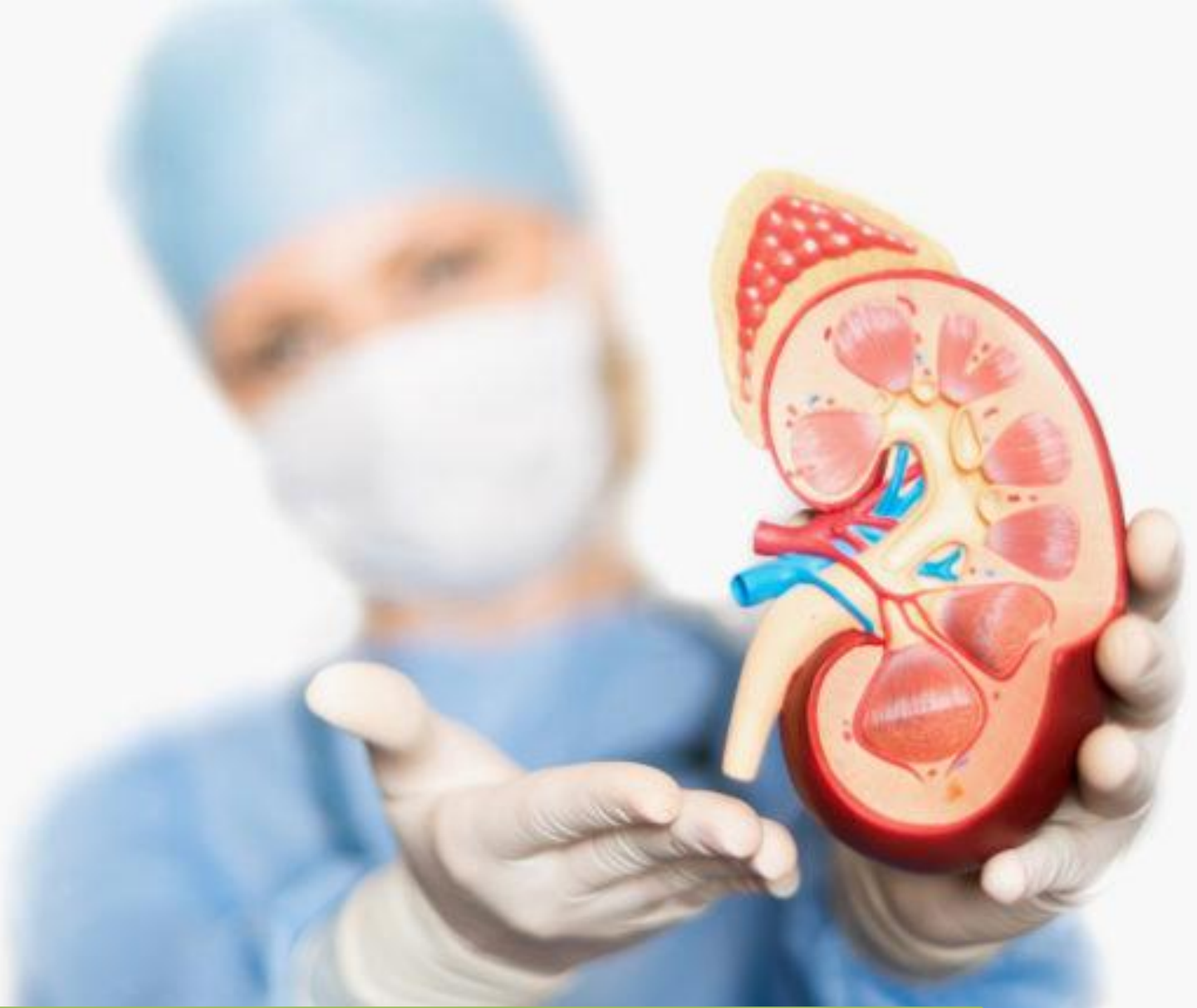
Мочевые камни

- У больных подагрой, как правило, встречаются камни, состоящие в основном из мочевой кислоты ($C_5H_4N_4O_3$), реже – из ее аммониевой или натриевой соли. Эти камни получили название мочекислых, или уратных. Отложение цистина (цистиновые камни) почти постоянно наблюдается у больных цистинурией.



Список литературы

- **Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биохимическая химия. Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1998. – 622 с.: ил.**
- **Северин Е.С., Алейникова Т.Л., Осипов Е.В., Силаева С.А. Биологическая химия. — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. — 364 с.**
- **Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: В 2-х томах. Т. 1. Пер. с англ.: — М.: Мир, 1993. - 384 с.**



Спасибо за