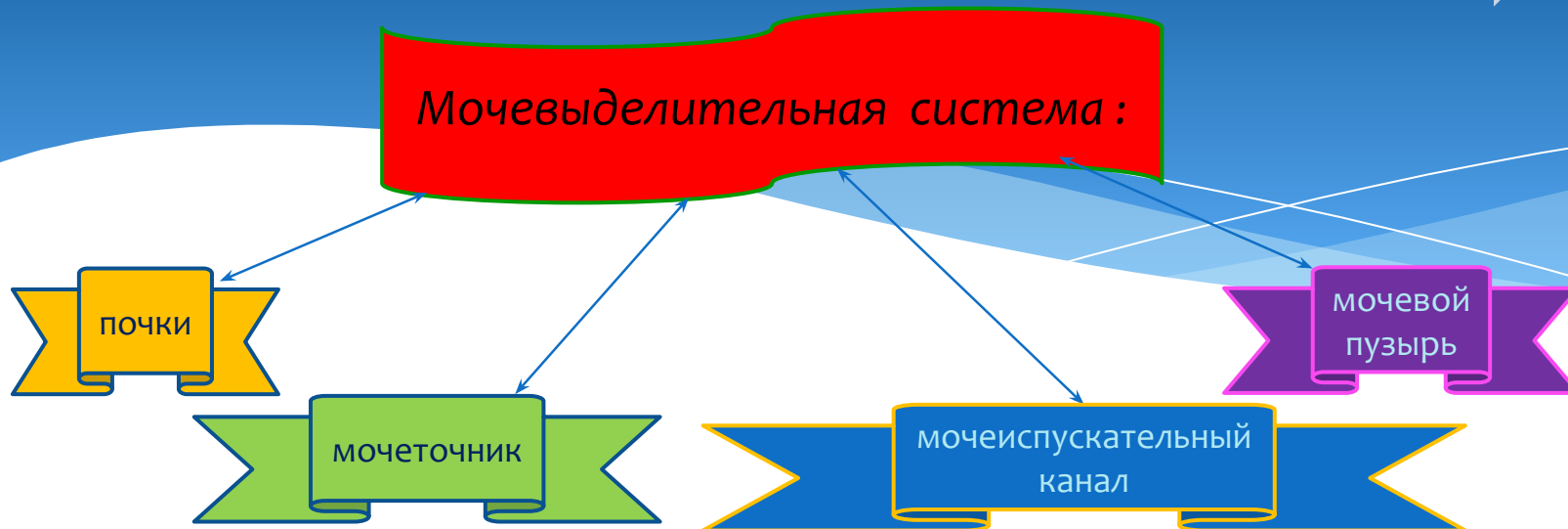


ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ

Автор и составитель
Врач КЛД ГБУЗ ОО КБ
Шведова Мария Петровна

Краткие анатомогистологические сведения о строении мочевыделительной системы.



- * Почки парный орган , представляющий собой систему однотипных по строению образований – нефронов, каждый из них является структурной и функциональной единицей почек. Количество нефронов в обеих почках 2- 2,5 млн.
- * Почки выделяют из внутренней среды организма с помощью процесса мочеобразования конечные и промежуточные продукты обмена .

Механизм мочеобразования:

- 1.Клубочковая фильтрация с образованием «первичной мочи» (плазма крови без белка)
 2. Канальцевая реабсорбция
 3. Канальцевая секреция
- В результате формируется «вторичная моча»

Общие свойства мочи

1. Количество – зависит от возраста и пола, соотношение дневного к ночному диуреза составляет 4:1, 3:1. У мужчин 1-2 л/сутки, у женщин 1-1,6 л/сутки.

Олигурия –
уменьшение суточного
диуреза менее 500мл

Анурия – полное
прекращение выделения
мочи менее 50 мл

Полиурия- увеличение
суточного диуреза

Никтурия – ночное
мочеиспускание

2. Запах – свежесыпущенная моча запаха не имеет. Моча приобретает запах ацетона при декомпенсированном сахарном диабете.
Аммиачный запах при цистите.

3. Прозрачность – в норме моча прозрачная.

4. Цвет – в норме от янтарно-желтого до соломенно – желтого.

Гиперхромурия
– интенсивно
окрашенная
моча

Кирпично-
розовый цвет
при большом
содержании
уратов.

Гипохромурия
– бледно
окрашенная
моча

Красный цвет
«цвет мясных
помоев» при
гломеруло
нефрите.

Зеленовато-
жёлтый «цвет
пива», при
билирубинур
ии.

5. Относительная плотность мочи –
определяется количеством растворённых в ней
веществ: норма **1,004 – 1,028**

Гиперстенурия –
высокая ОПМ

Гипостенурия –
низкая ОПМ

Изостенурия – выделение мочи в течении
суток с относительной плотностью равной
относительной плотности первичной мочи
1,010

Химическое исследование мочи

1. Реакция мочи: значение рН изменяется от 5 до 7.

Ацидурия рН от 4,5 до 5. Алкалурия рН выше 7.

2. Определение белка в моче :

- **качественные реакции**

- * Проба с 20% сульфасалициловой кислотой
- * Экспресс – тесты «Альбуфан» , «Биофан».

- **количественное определение белка в моче**

- * Метод Робердса – Стольниковова – Брандберга
- * Проба с 3 % сульфасалициловой кислотой
- * Проба с ПГК.

Протеинурия – это выделение белка с мочой.
Виды протеинурии:

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, уретритах, пиелитах

3. Определение глюкозы в моче



Глюкоза выделяется с мочой при уровне глюкозы крови выше **9,9 ммолл / л**

Исследование глюкозы проводят в утренней моче или в порции из суточного количества мочи. В норме глюкоза в моче отсутствует.

Качественные реакции на глюкозу в моче.

1. Проба Гайнеса
2. Экспресс – метод

Количественное определение глюкозы в моче.

1. Метод Альтгаузена

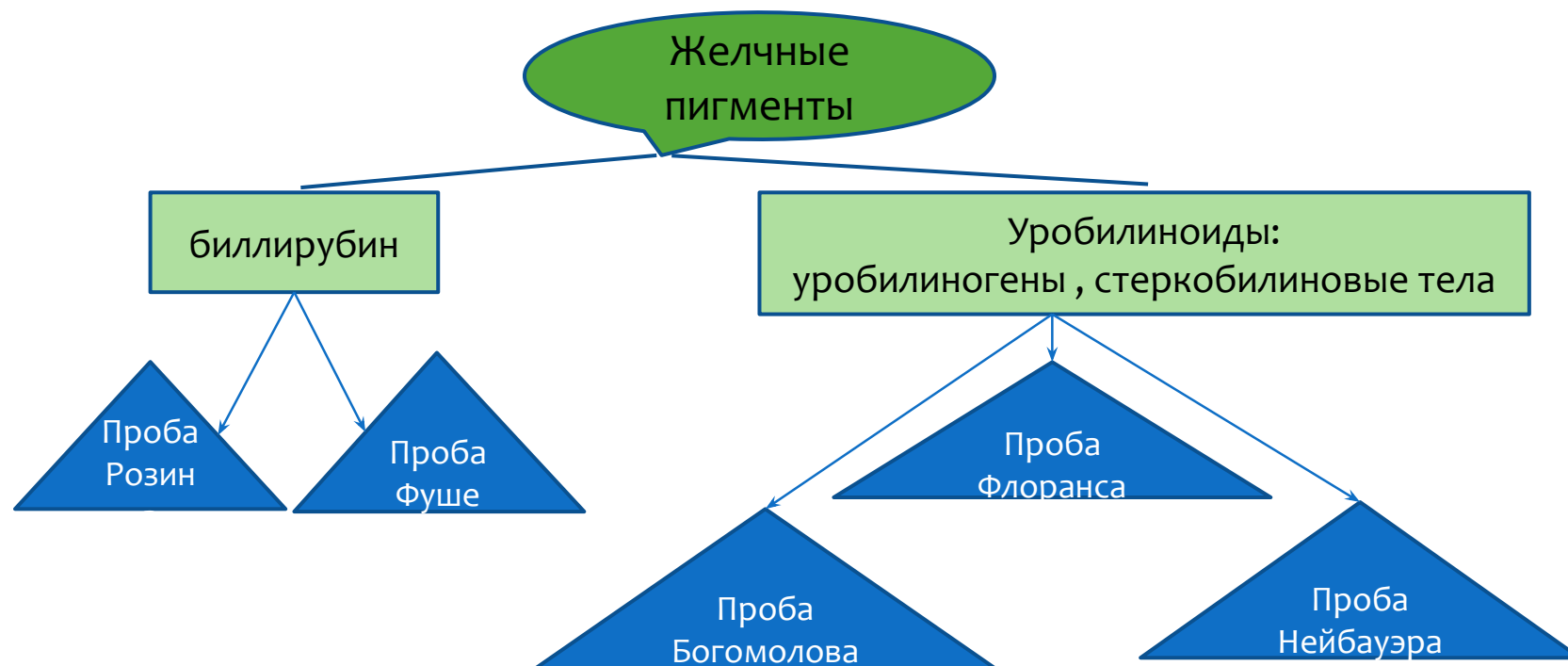
4. Определение кетоновых тел в моче.

Кетоновые тела- ацетон, ацетоуксусная кислота, бета-оксимасляная кислота, образуется в печени при нарушении жирового и углеводного обменов.

Обнаружение кетоновых тел в моче называют **кетонурией**.

Количественное определение кетоновых тел - проба Ланге.

5. Определение желчных пигментов.



Микроскопическое исследование осадка мочи.

1. Организованный осадок мочи.



Эпителий.

В осадке мочи встречается три вида эпителиальных клеток:

- ❖ многослойный – плоский;
- ❖ переходный;
- ❖ почечный.

В моче женщин клетки плоского эпителия могут быть выявлены всегда.

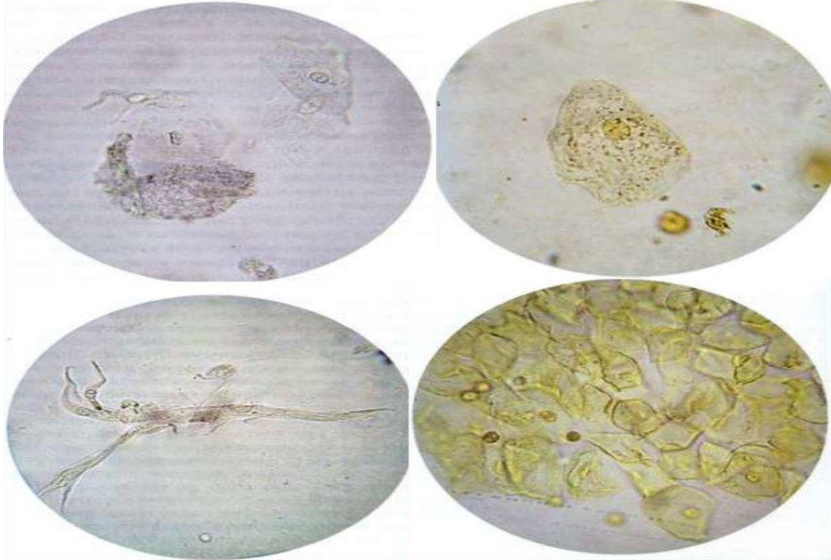
В моче мужчин не встречается.

Клетки плоского и переходного эпителия встречаются от единичных в препарате до единичных в поле зрения.

Клетки почечного эпителия свидетельствуют о патологии.



Многослойный плоский ороговевающий эпителий

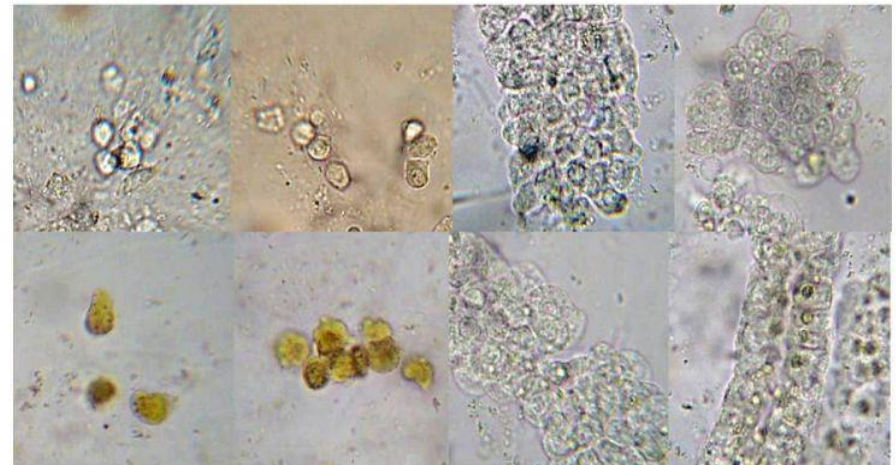


Выстилает наружные половые органы. Имеют полигональную форму, крупные, бесцветные, цитоплазма бесструктурная, в центре – маленькое ядро, размером с эритроцит

Переходный эпителий



Почечный эпителий



Лейкоциты.

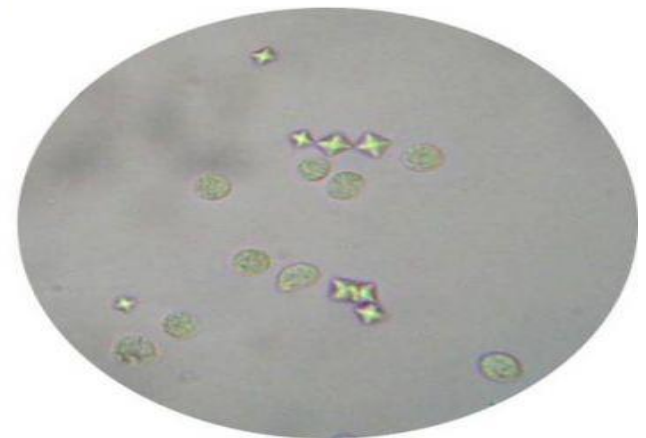
Лейкоциты в норме присутствуют в моче здоровых людей, при ориентировочном изучении осадка мочи

- у мужчин обнаруживается 0 – 2,
- у женщин 4 – 6 лейкоцитов в поле зрения.

Нормальное количество лейкоцитов по методу Нечипоренко - до 2000 в 1 мл мочи .



Лейкоциты



Эритроциты.

В осадке мочи бывают эритроциты :

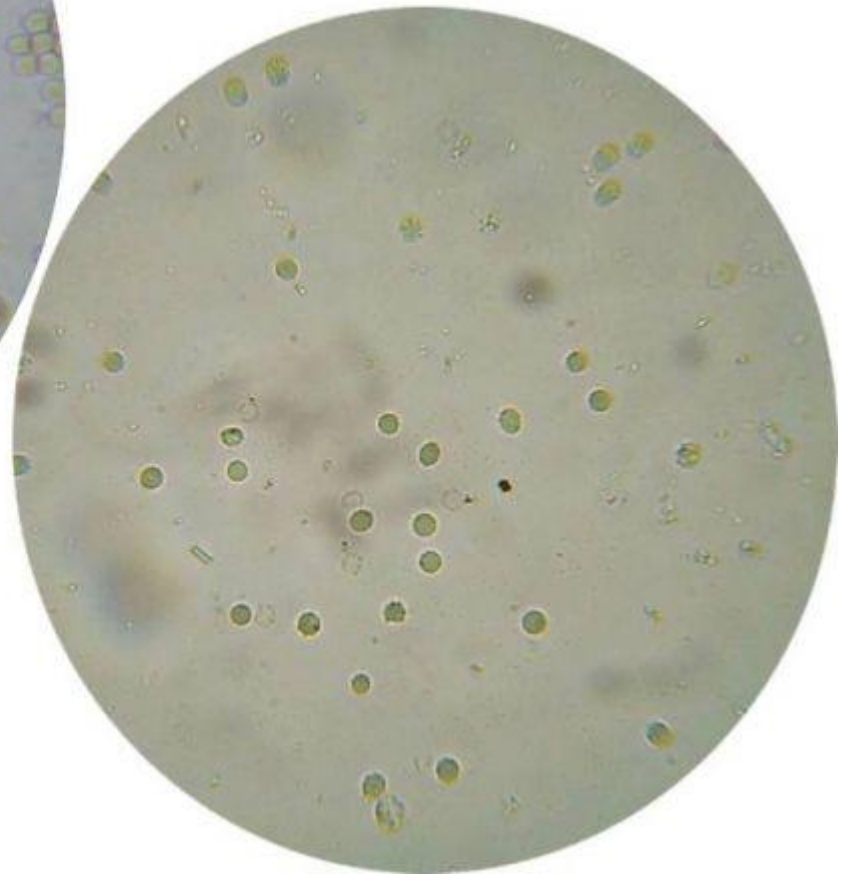
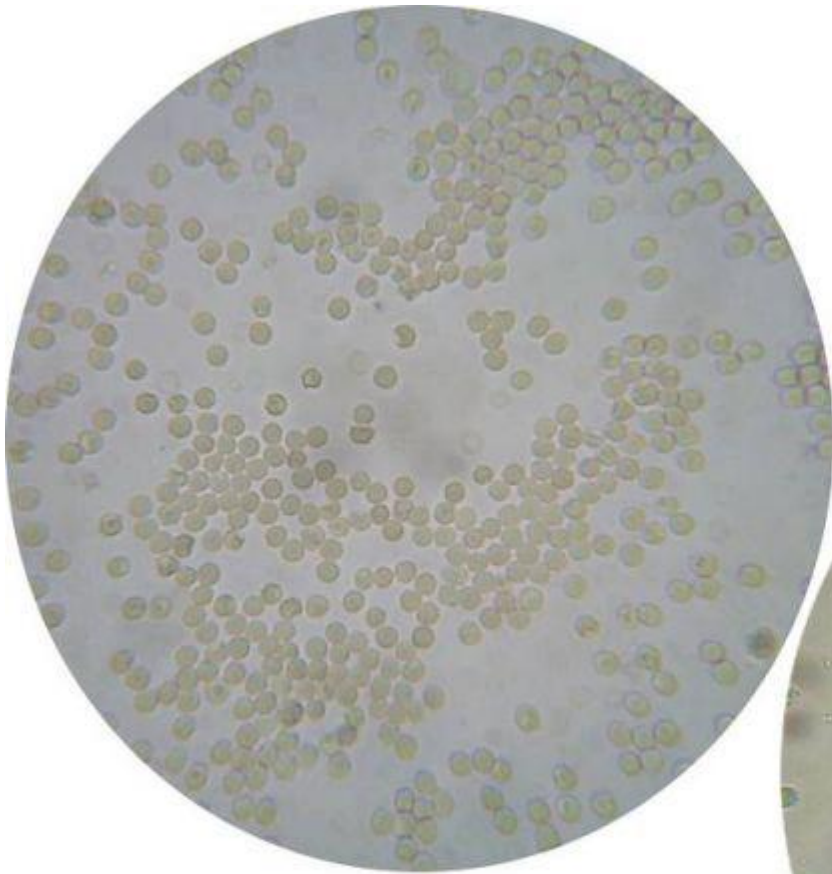
1. Неизменённые - безядерные клетки в виде дисков с центральным углублением, желтовато-зеленоватого цвета (гемоглобин). Обнаруживаются в моче нейтральной, слабо – кислой , щелочной и слабо – щелочной моче.
2. Изменённые - без гемоглобина, бесцветны в виде одно – или двух контурных колец, обнаруживаются в кислой моче с низкой ОПМ.

Эритроциты дифференцируют с кристаллами оксалата кальция овоидной формы и дрожжевыми клетками . В норме 0-3 в поле зрения, по методу Нечипоренко до 1000 / мл .

Гематурия (присутствие большого количества эритроцитов в моче):

- микрогематурия - цвет мочи не изменён;
- макрогематурия - цвет мочи изменён;
- функциональная (в раннем детском возрасте, переохлаждении, маршевая);
- органическая (острый гломерулонефрит).

Эритроциты



Цилиндры

Цилиндры - образования белкового или клеточного происхождения цилиндрической формы разной величины. В норме в поле зрения содержатся только гиалиновые цилиндры. Иногда встречаются образования из слизи в виде цилиндроидов, которые отличаются от цилиндров лентовидной формой, продольной изчерченностью.



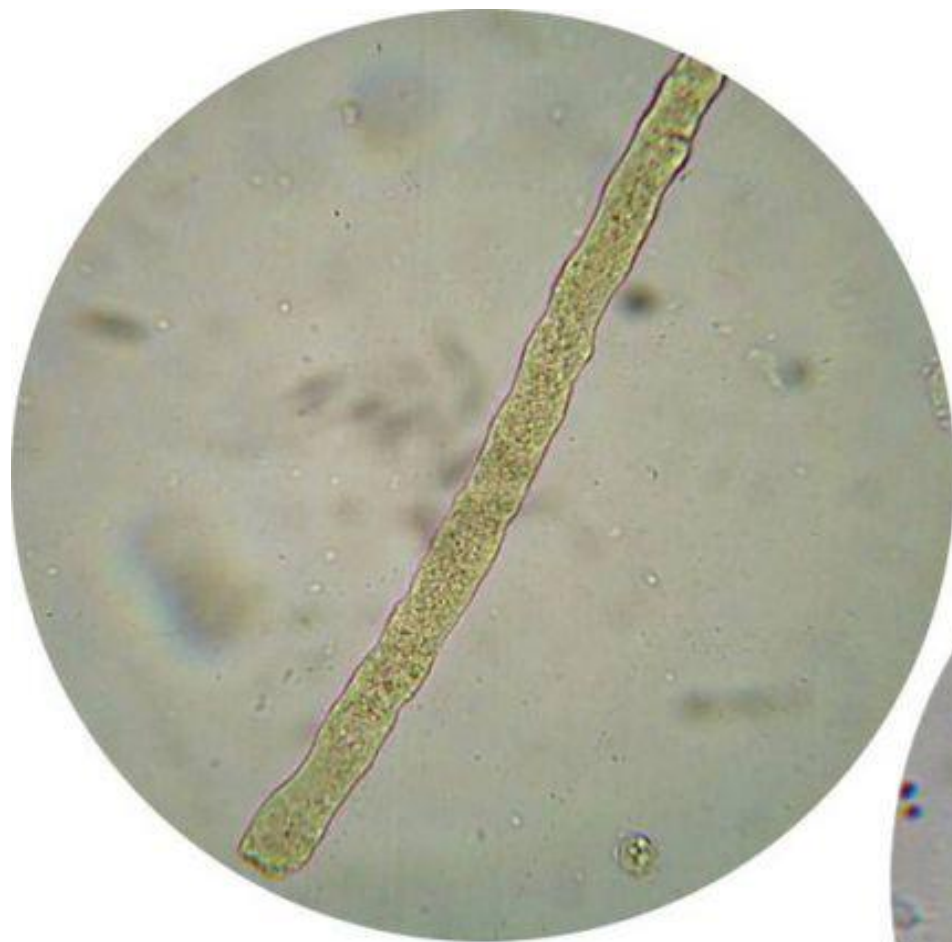
Гиалиновые
цилиндры



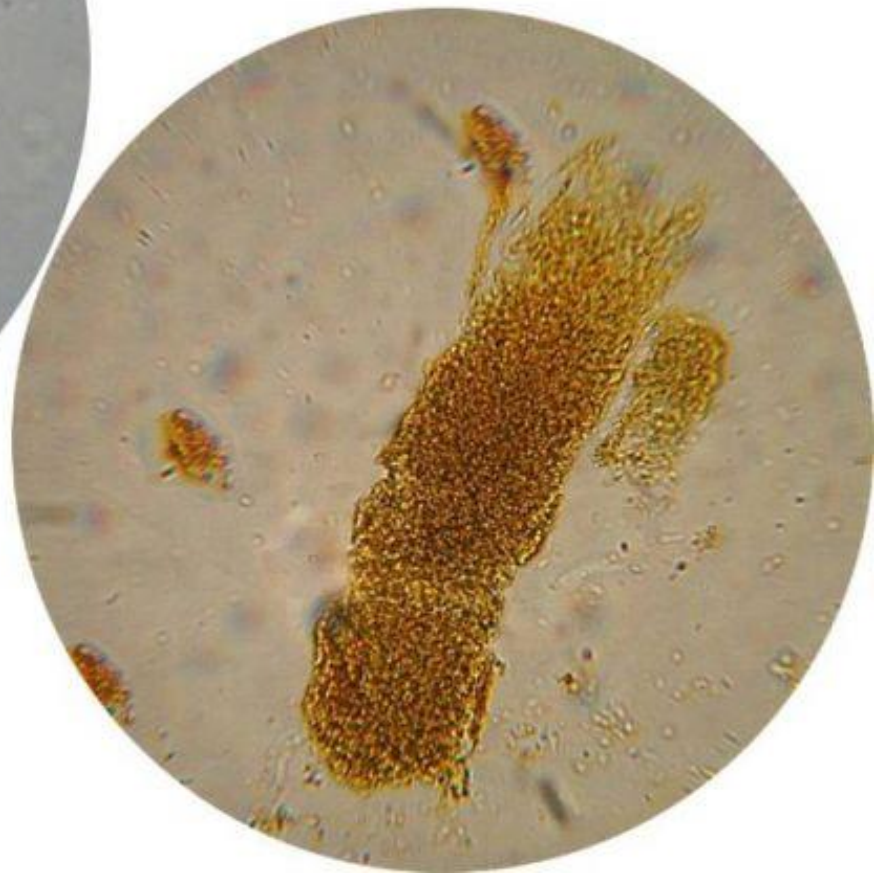
Эритроцитарные цилиндры

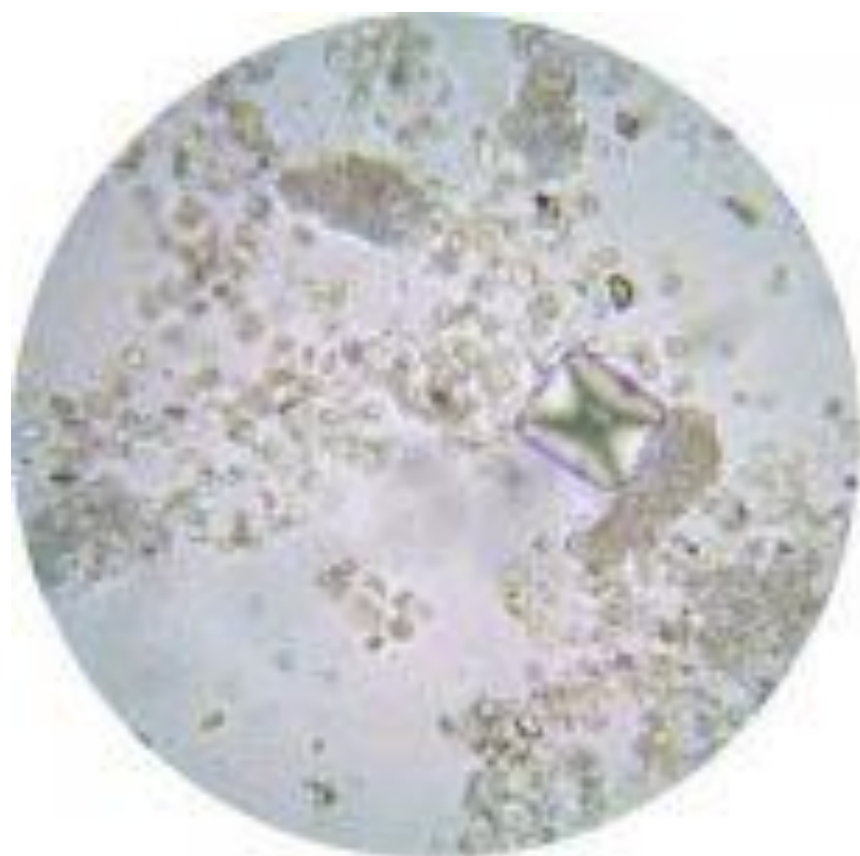


Восковидные цилиндры



Зернистые цилиндры





Лейкоцитарные
цилиндры



Цилиндроида



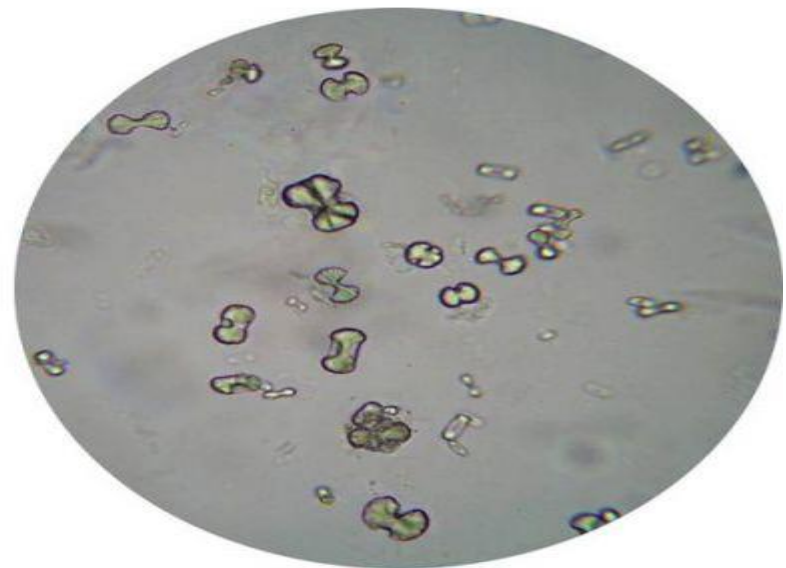
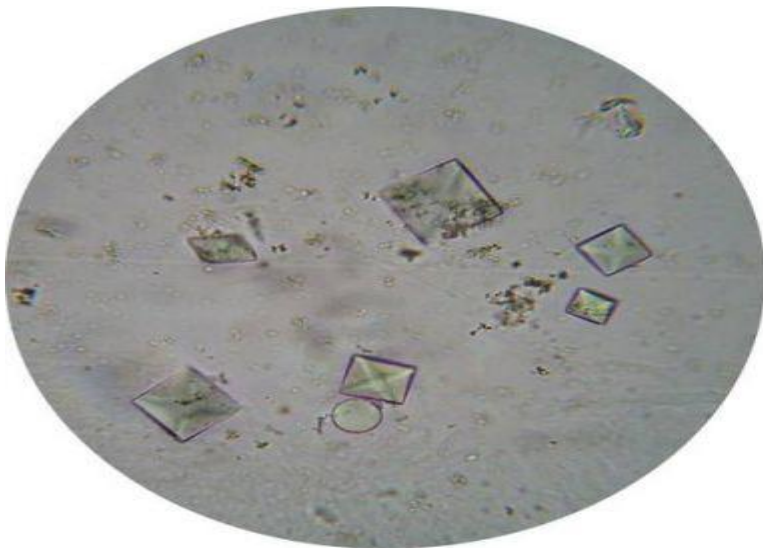
2. Неорганизованный осадок мочи



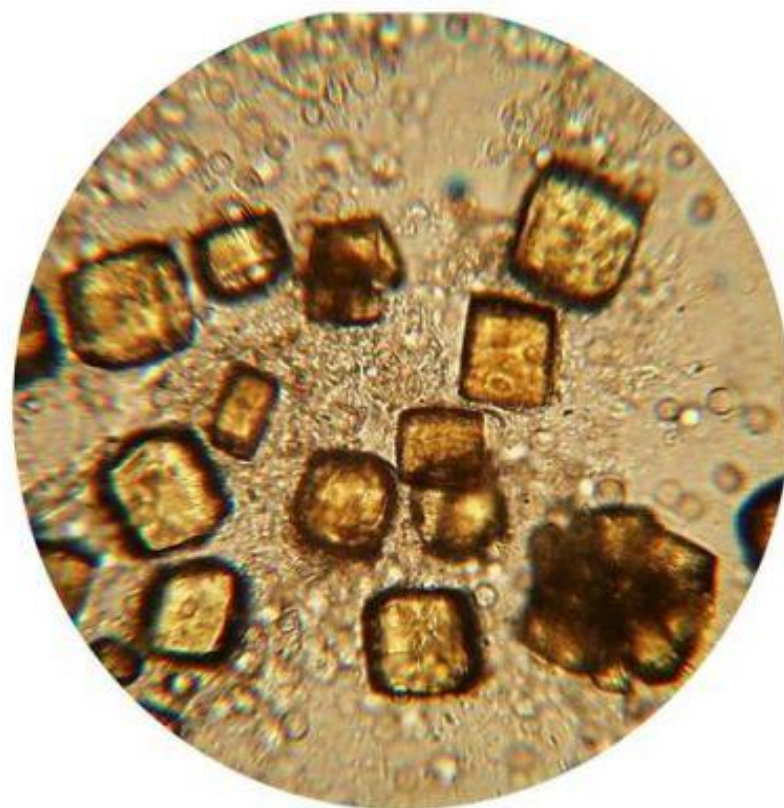
Причины выпадения солей в осадок:

1. дегидратация с уменьшением диуреза;
2. стойкое отклонение pH мочи от слабо – кислой реакции в ту или иную сторону;
3. нарушение экскреции с мочой кальция, щавелевой кислоты, мочевой кислоты и фосфатов;

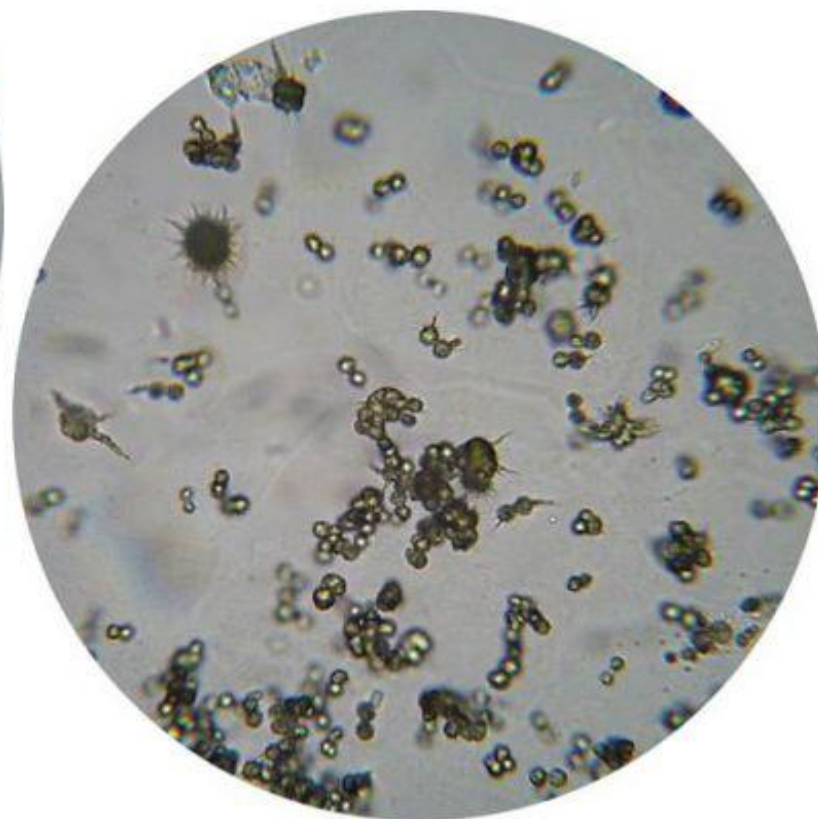
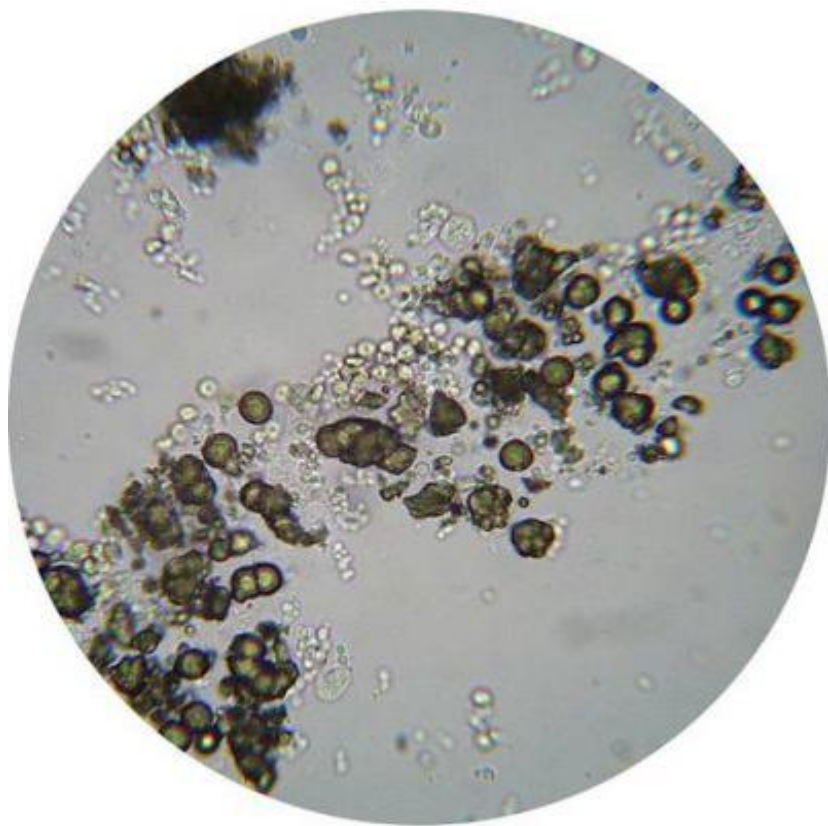
Амфотерные кристаллы. Оксалаты.



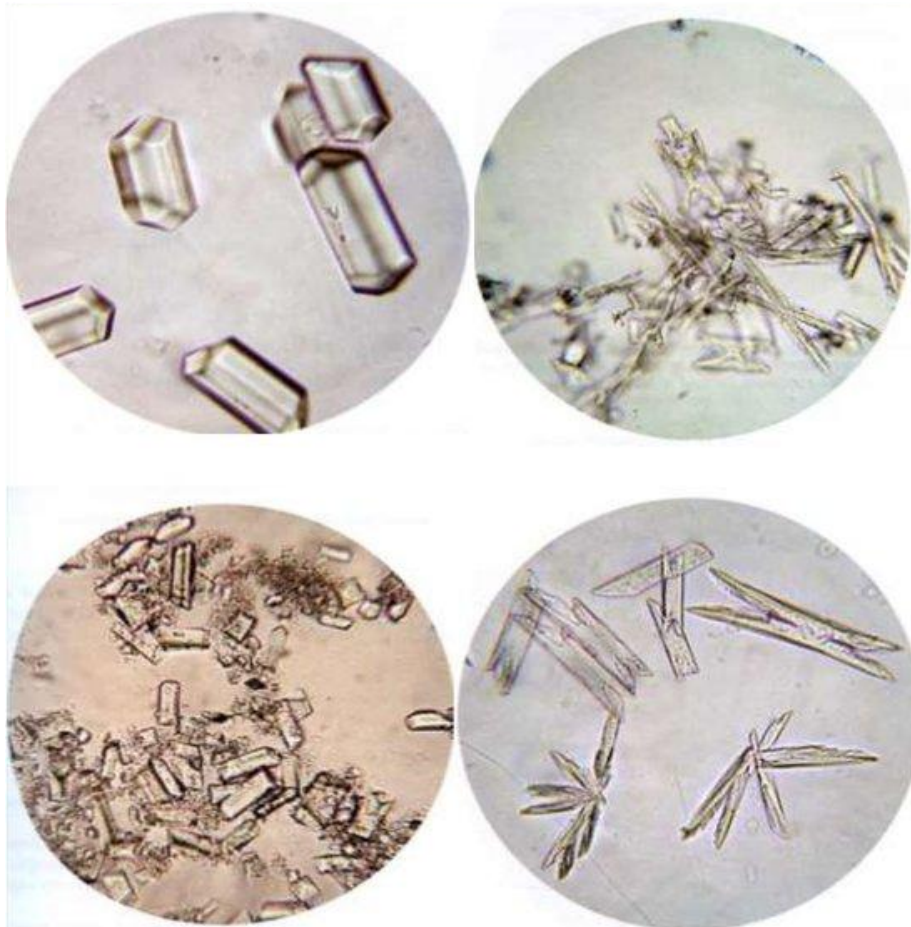
Кристаллы в кислой моче.
Мочевая кислота.



Кислый мочекислый аммоний



Трипельфосфаты.

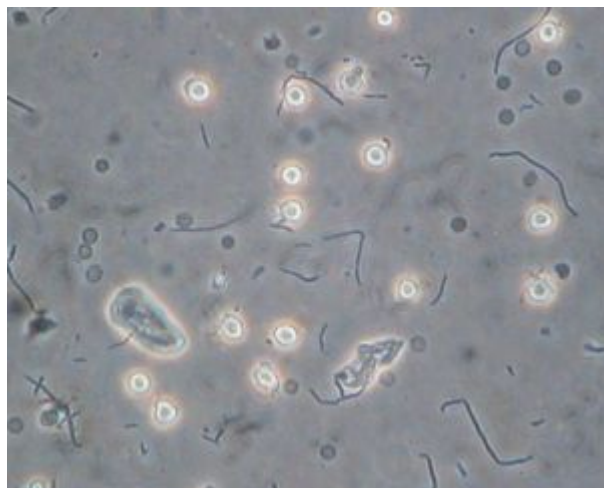


Ураты.



Бактериурия.

Бактериурия – выделение с мочой микробов в количестве более 1000000 в 1 мкл, появляется при инфекции мочевых путей .



*Элементы характерные
только для патологии.*

холестерин

билирубин

Лейцин и тирозин

гематоидин

ксантин

Литература используемая при подготовке презентации

- * Долгов В.В ., «Клиническая лабораторная диагностика » , Учебник в двух томах, том 1., 2017;
- * Морозова В.Т., Миронова И.И., Марцишевская Р.Л., Романова Л.А., М., «ВестМедика», - 2011;
- * Интернет – ресурсы: www.diakonlab.ru