

ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Практика № 1. Исследование мочи.

Лабораторное исследование мочи проводится у всех пациентов, независимо от характера их заболевания. Для клинического анализа необходимо 100 - 200 мл первой утренней мочи (средняя порция), которую собирают в чистую сухую одноразовую посуду. Перед забором мочи необходим туалет наружных половых органов или взятие мочи катетером. На посуду с мочой наклеивают этикетку с указанием фамилии и инициалов больного, номера палаты и отделения, диагноза и характера исследования (общий анализ, исследование на сахар и ацетон и т. д.).

Для бактериологического исследования достаточно 10 мл мочи, собранной в стерильную пробирку, стерильным катетером.

Для проведения пробы по Зимницкому при обычном питьевом режиме мочу собирают в течение суток за каждые 3 часа, первая порция мочи в 6 часов утра выливается. На каждую бутылочку наклеивается этикетка с указанием фамилии, палаты, номера порции и промежутка времени, за который собрана порция (6 ч. - 9 ч., 9 ч. - 12 ч., и т. д.). Все 8 порций направляют на исследование.

1. Исследование физических свойств мочи:

Исследование физических свойств мочи включает в себя определение количества, цвета, прозрачности, запаха и удельного веса мочи.

Количество выделяемой за сутки мочи (диурез) в норме составляет в среднем 50 - 80% выпитой жидкости и колеблется от 1000 до 2000 мл. Измерение производят с помощью мерной посуды по нижнему мениску (уровню жидкости).

Цвет мочи в норме колеблется от светло-желтого до насыщенного желтого и обусловлен содержащимися в ней пигментами: урохромом А, урохромом Б, уроэтрином, урорезинном и др. Определяют цвет простым осмотром, после предварительного отстаивания в проходящем свете на белом фоне.

Запах свежесобранной мочи здорового человека своеобразный мочевого, слабый ароматический, который зависит от содержания в ней минимальных количеств летучих эфирных кислот. При длительном стоянии, в результате щелочного брожения, моча приобретает резкий неприятный аммиачный запах. Запах гниющих яблок при наличии в моче ацетоновых тел. Прием некоторых пищевых продуктов и лекарств придают моче свой запах.

Прозрачность (мутность). Нормальная свежесобранная моча прозрачна. Мутность может быть вызвана: солями, клеточными элементами, бактериями.

Для проведения исследования необходимо: цилиндр на 10 - 15 мл, химические пробирки, горелка, 10% раствор уксусной кислоты, раствор щелочи (NaOH).

В цилиндр емкостью 10 - 15 мл наливают мочу, отстаивают и через слой мочи читают печатный текст. Степень мутности обозначают следующим образом: прозрачная моча - печатный текст читается легко; слабая степень мутности - легко читается средний и крупный печатный текст; умеренная - буквы различаются нечетко; большая - буквы неразличимы.

Причину помутнения определяют следующим образом. В пробирку наливают 2-3 мл мочи, нагревают. Исчезновение помутнения указывает на наличие уратов; усиление - на наличие фосфатов. Последние растворяются после добавления 2-3 капель 10% уксусной кислоты. Если исчезновению мутности сопровождается шипением после прибавления уксусной кислоты, значит мутность обусловлена наличием солей карбонатов. Если мутность не исчезает, следует прибавить каплю концентрированной соляной кислоты. Просветле-

ние мочи в этом случае говорит о наличии щавелевокислых солей- оксалатов. Исчезновение помутнения от добавления нескольких капель щелочи говорит о присутствии кристаллов мочевиной кислоты. Если после всех манипуляций мутность остается, да еще к тому же уплотняется, желатинизируясь от прибавленной щелочи, то такая мутность уже обусловлена клеточными элементами: эпителием, лейкоцитами, эритроцитами, слизью.

Удельный вес зависит от количества растворенных в моче плотных веществ. В норме удельный вес мочи 1012 - 1025.

Для определения необходимо: цилиндр емкостью в 50 - 100 мл, урометр с делениями от 1000 до 1050.

Мочу наливают в цилиндр, избегая образование пены. Если пена образуется, то ее следует удалить фильтровальной бумагой. Осторожно погружают урометр в жидкость; верхняя часть урометра должна быть сухой и урометр не должен касаться стенок цилиндра. Когда урометр перестал погружаться, его слегка толкают сверху, иначе он опускается меньше, чем следует. После прекращения колебаний по нижнему мениску жидкости по шкале урометра отмечают удельный вес. При малом количестве мочи, ее следует развести дистиллированной водой (1 мл мочи +1 мл воды - разведение в 2 раза, 1 мл мочи +2 мл воды - в 3 раза и т.д.) . Определив удельный вес, две последние цифры удельного веса умножают на степень разведения. Необходимо при определении удельного веса учитывать температуру окружающей среды, так как урометры выверены при температуре 15°C. Измеряя удельный вес, следует вносить поправку: на каждые 3' выше 15' необходимо прибавить 0,001, и на каждые 3' ниже 15' вычитать 0,001.

Реакция мочи (РН) в норме при смешанной пище кислая или слабокислая. Ориентировочный способ определения реакции мочи при помощи синей и красной лакмусовой бумажек. В кислой моче синяя лакмусовая бумага краснеет, в щелочной - красная синееет; в нейтральной обе бумажки не меняют своего цвета.

2. Исследование химических свойств

Прежде чем приступить к химическому исследованию, необходимо профильтровать мочу.

Химическое исследование включает в себя определение в моче белка, глюкозы, ацетона и ацетоуксусной кислоты, желчных пигментов и уробилина.

Определение белка

Качественные реакции на белок основаны на его осаждении реактивами или нагреванием. При наличии белка в моче образуется большая или меньшая степень помутнения. Условия определения белка:

- моча должна иметь кислую реакцию. Щелочную мочу подкисляют, добавляя 2 - 3 капли уксусной кислоты.

- моча должна быть прозрачной. Помутнение устраняется фильтрованием через бумажный фильтр. Качественную пробу следует проводить в двух пробирках, одна - контроль.

В норме белок в моче не содержится.

Качественные пробы - проба с сульфосалициловой кислотой, необходимо 20% раствор сульфосалициловой кислоты.

В пробирку наливают 4 - 5 мл мочи и добавляют 8 - 10 капель реактива. При наличии белка в моче, в зависимости от количества его, может быть помутнение или выпадает хлопьевидный осадок. Проба считается одной из самых чувствительных, положительна при наличии белка в моче в количестве - 0,015%.

Количественное определение белка (способ Брандберга - Стольникова).

Принцип метода заключается в следующем - если при насаивании мочи на азотную кислоту на границе двух жидкостей образуется тонкое белое кольцо между 2-й и 3-й минутами, то в исследуемой моче содержится 0,033%о белка.

Для проведения исследования необходимо - концентрированная азотная кислота.

В пробирку наливают 1 - 3 мл азотной кислоты и осторожно по стенке наслаивают такое же количество мочи. Замечают время после наслаивания. Если кольцо на границе жидкостей (рассматривать его следует на черном фоне) образуется сразу или раньше 2-х минут после наслаивания, мочу необходимо развести водой. После чего производят повторное определение белка в разведенной моче. Разведение производят до тех пор, пока белое кольцо при наслаивании на азотную кислоту разведенной мочи не появится между 2-й и 3-й минутами. Количество белка вычисляют путем умножения 0,033‰ на степень разведения.

Определение глюкозы

Количественное определение глюкозы мочи проводится поляризметрическим методом. Принцип метода заключается в использовании свойства глюкозы вращать плоскость поляризации вправо. По углу вращения поляризованного луча можно определить количество глюкозы.

В норме глюкозы в моче нет.

Определение ацетоновых тел (проба Ланге).

К ацетоновым телам относятся ацетон, ацетоноуксусная кислота и оксимасляная кислота. В моче встречаются совместно, поэтому раздельное их определение клинического значения не имеет. В норме в моче не содержатся.

Для исследования необходимо: смесь нитропруссидного натрия с сернокислым аммонием; раствор аммиака.

В пробирку насыпают немного, так чтобы было покрыто дно нитропруссидной смеси, и приливают 5 мл мочи, взбалтывают и осторожно наслаивают 2 мл аммиака. Фиолетово-красное кольцо, появившееся на границе двух жидкостей, свидетельствует о наличии в моче ацетона.

Определение билирубина (проба Розина)

Качественная реакция основана на превращении билирубина под воздействием окислителей (йода) в биливердин зеленого цвета.

Для исследования необходимо раствор Люголя или 1% спиртовой раствор йода.

На 3 - 4 мл мочи осторожно наслаивают 1 - 2 мл 1% спиртового раствора йода или раствора Люголя. При наличии желчных пигментов (билирубина) на границе жидкостей появляется зеленое кольцо.

В норме билирубин в моче не содержится.

Определение уробилина (проба Флоранса)

Для исследования необходимо: концентрированная серная кислота; эфир; концентрированная соляная кислота.

К 10 мл мочи добавляют 3 - 4 капли концентрированной серной кислоты, смешивают, приливают 2 - 3 мл эфира, пробирку закрывают резиновой пробкой и осторожно смешивают, не взбалтывая. В другую пробирку наливают 2 мл концентрированной соляной кислоты. Пипеткой отсасывают из первой пробирки эфирный слой и наслаивают его на соляную кислоту. На границе жидкостей при наличии уробилина образуется красно-фиолетовое кольцо различной интенсивности.

3. Микроскопическое исследование мочи

Приготовление препарата: В центрифужную пробирку наливают 10 - 15 мл мочи и центрифугируют при 1000 - 1500 об/мин. 5 минут. После центрифугирования пробирку быстро опрокидывают для удаления надосадочной жидкости, затем переводят в исходное положение, чтобы осадок остался на дне. Пастеровской пипеткой осадок размешивают, небольшую каплю осадка помещают на предметное стекло и накрывают покровным. Микроскопия производится сначала под малым, а затем под большим увеличением.

Элементы мочевого осадка: различают организованный (эритроциты, лейкоциты, эпителиальные клетки, цилиндры) и неорганизованный осадок (соли).

Организованный осадок:

Эритроциты могут быть неизменные в виде дисков желтовато-зеленоватого цвета, содержащих гемоглобин, и измененные (выщелоченные), свободные от гемоглобина, бесцветные, имеющие вид одноконтурных или двухконтурных колец. В норме содержатся **единичные** эритроциты в препарате.

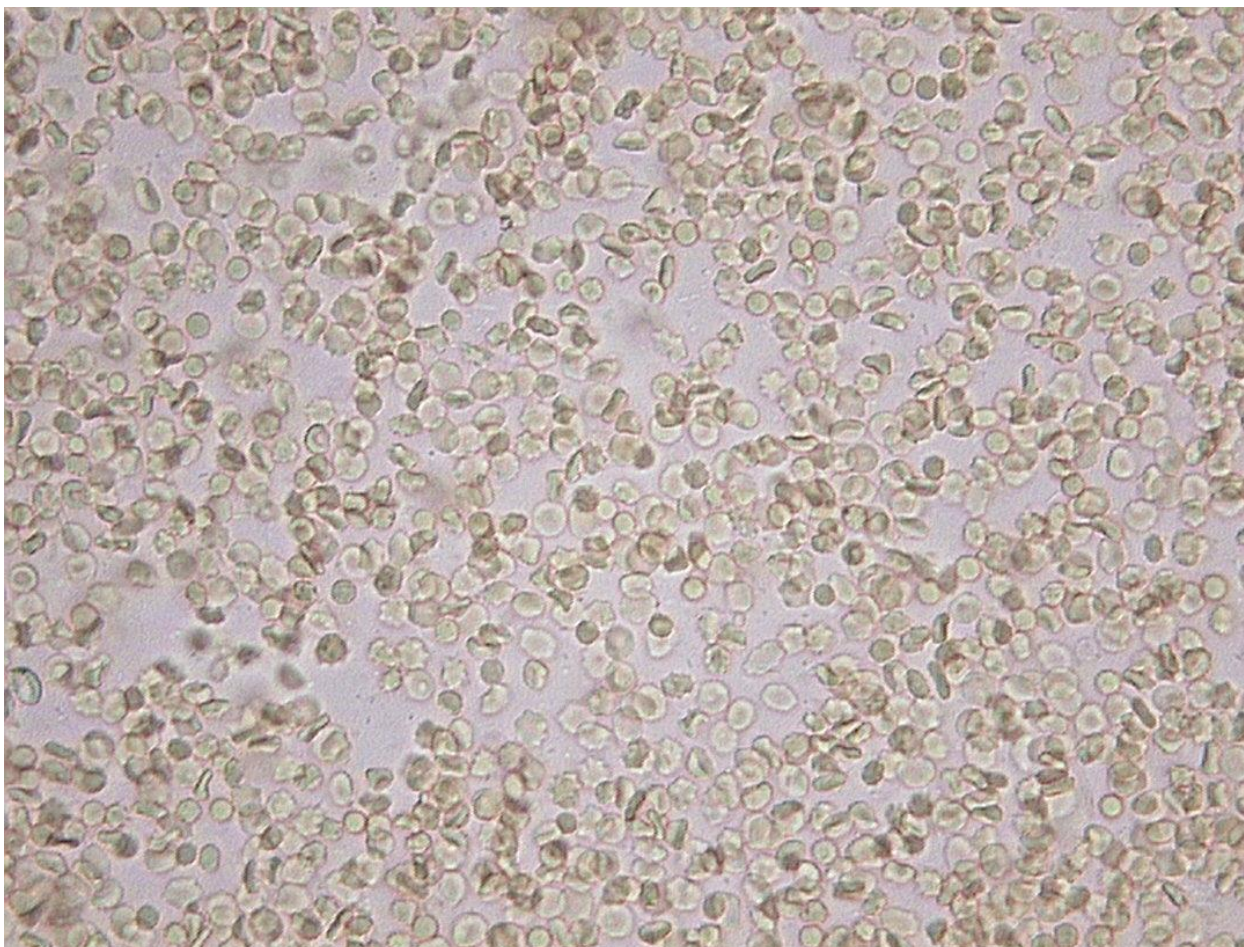


Рис. Гемогбинизированные неизменные эритроциты при пострентальной гематурии, ув. x400



Рис. Измененные почечные эритроциты на гиалиновом цилиндре, ув. x400

Лейкоциты обнаруживаются в моче в виде небольших зернистых клеток правильной округлой формы серого цвета. В норме лейкоциты в моче представлены нейтрофилами и содержатся в небольшом количестве в нормальной моче.

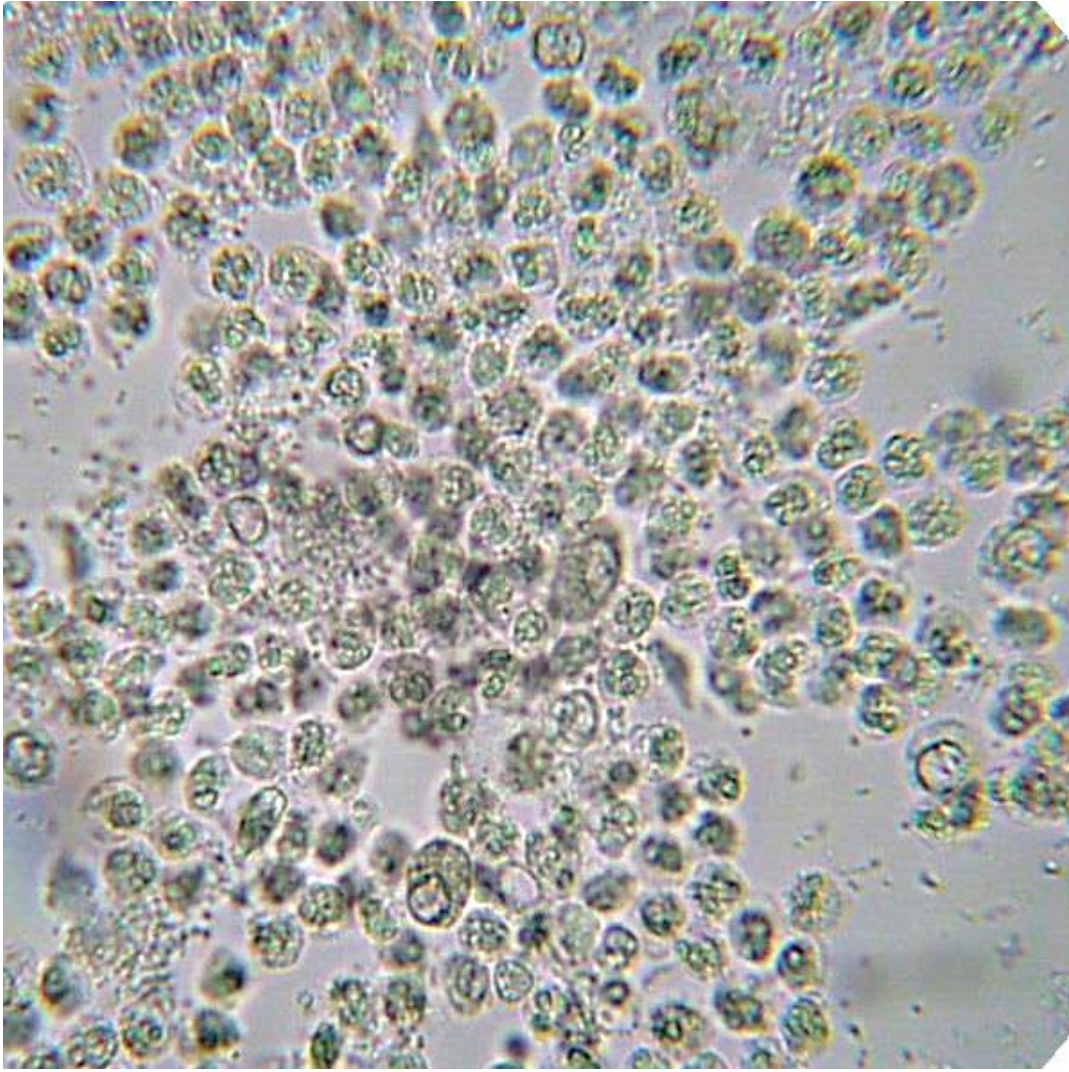


Рис. Нейтрофилы, ув. х400

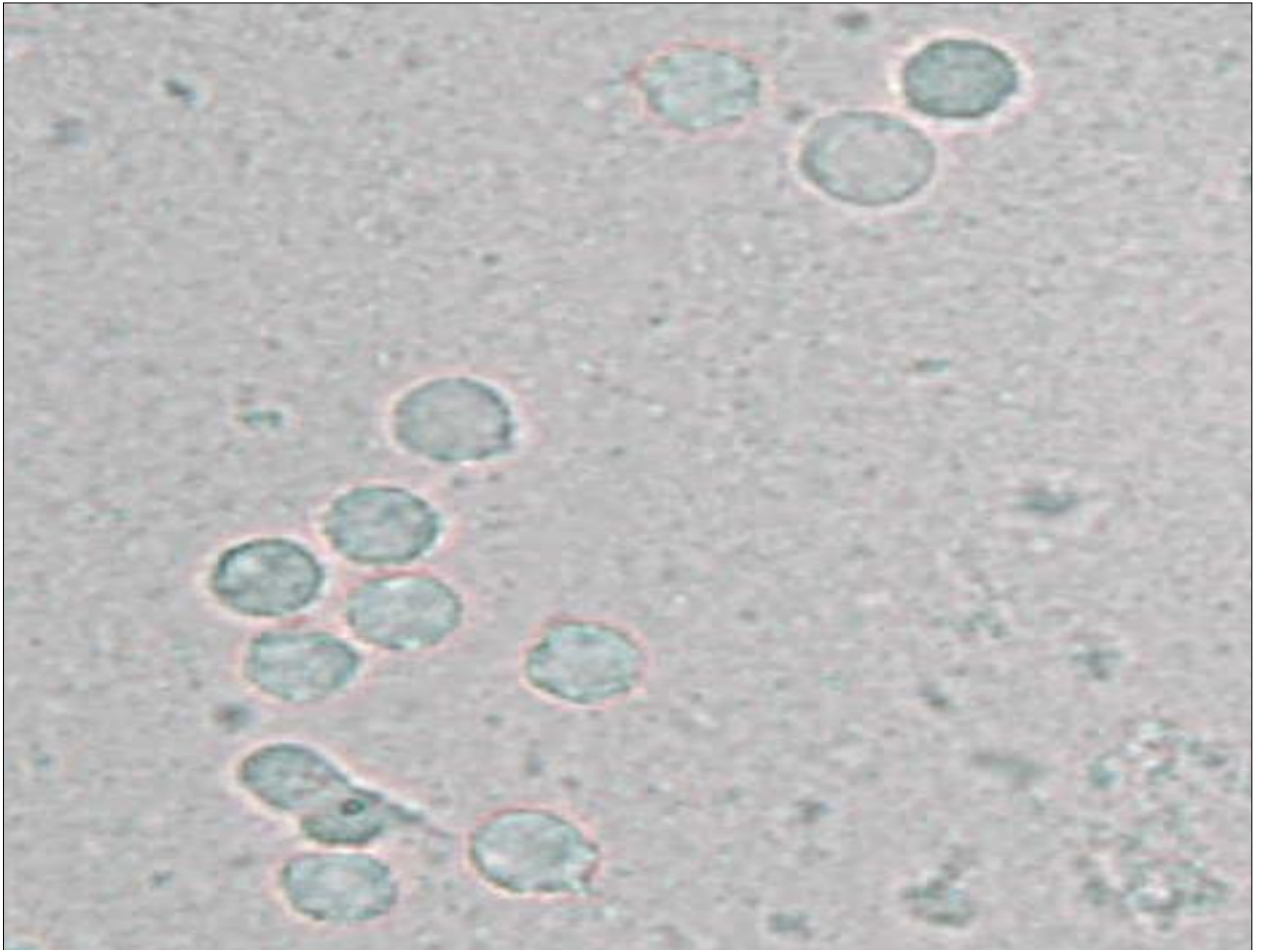


Рис. Лимфоциты в осадке мочи.

Клетки эпителия

Плоский эпителий - большие (в 3 - 4 раза больше лейкоцитов), широкие полигональные клетки с одним ядром и мелкозернистой цитоплазмой. Встречаются группами и пластами. Наличие этих клеток в моче не имеет особого диагностического значения.



Рис. Пласт клеток многослойного плоского ороговевающего эпителия.

Клетки переходного эпителия – различной формы (полигональные, «хвостатые», цилиндрические, округлые) и величины (в 3-8 раз больше лейкоцита). Имеют желтоватую окраску, имеют довольно крупное ядро. Среди клеток часто встречаются двухъядерные и многоядерные экземпляры. В нормальной моче - единичные. Увеличение их количества в моче свидетельствует о воспалительных процессах мочевого пузыря и лоханок, о почечнокаменной болезни, новообразованиях мочевого пузыря.

Почечный эпителий - небольшие круглые или кубические клетки с большим пузыриковидным ядром и слегка зернистой протоплазмой. В нормальной моче не обнаруживаются.



Рис. Пласт клеток почечного эпителия

Цилиндры - белковые или клеточные образования канальцевого происхождения, имеют цилиндрическую форму. В нормальной моче может быть небольшое количество только гиалиновых цилиндров (2000 за сутки).

Гиалиновые цилиндры - слепки белка, нежные, бледные, почти прозрачные образования, прямые и извитые, концы их закруглены или неправильно обломаны. Гиалиновые цилиндры могут быть прямые и извитые, но всегда прозрачные, нежные и однородные.

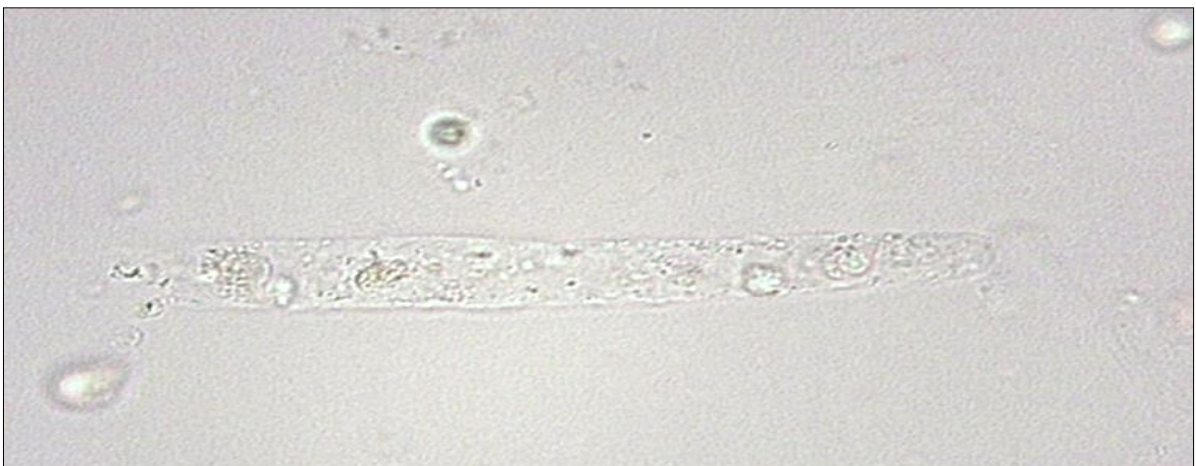


Рис. Гиалиновые цилиндры.

Зернистые цилиндры - короткие широкие - состоят из зерен различной величины, имеют темный, часто желто-коричневый цвет. Это образования цилиндрической формы с неровными шероховатыми контурами за счет составляющей их зернистой массы. Зернистые цилиндры образуются в результате разрушения клеток канальцевого эпителия.

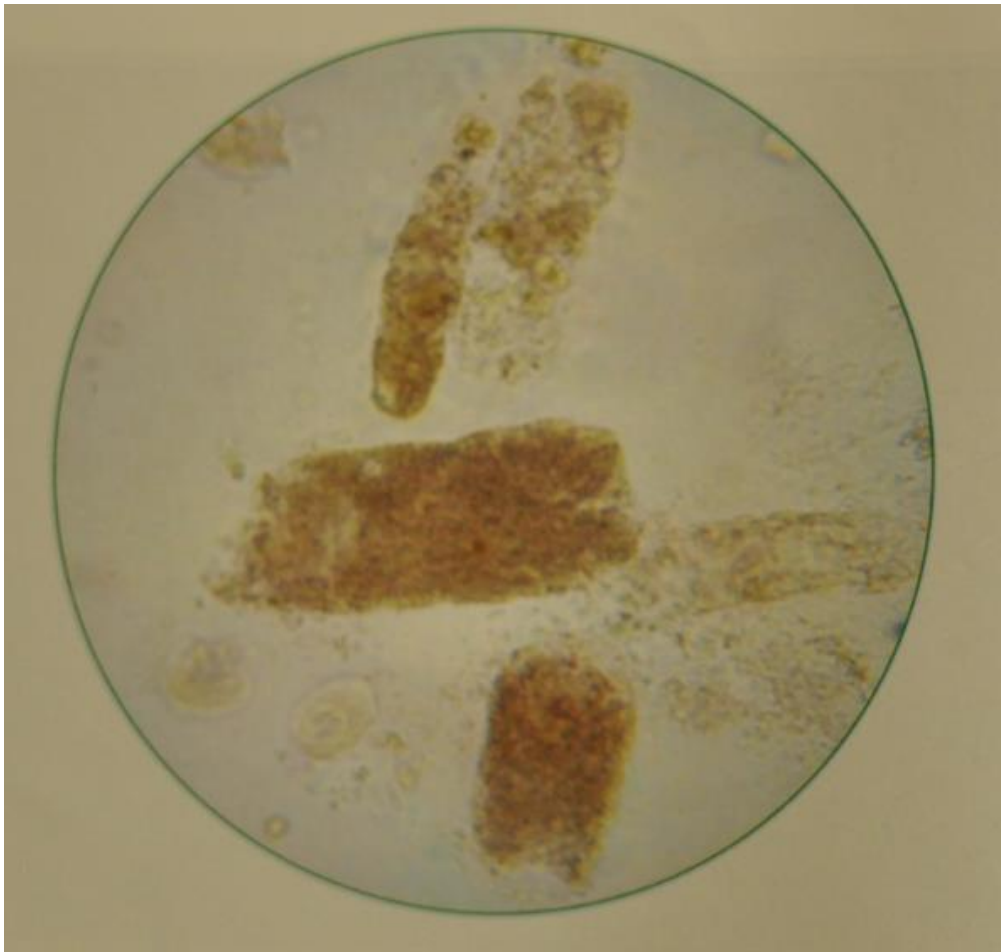


Рис. Зернистые цилиндры.

Восковидные цилиндры - очень толстые, короткие с желтоватым цветом воска, хорошо контурированы. состоят преимущественно из белков плазменного происхождения. Встречаются они при тяжелых заболеваниях почек: хронические нефропатии; острый гломерулонефрит; амилоидоз почек; острый тубулярный некроз; нефротический синдром.

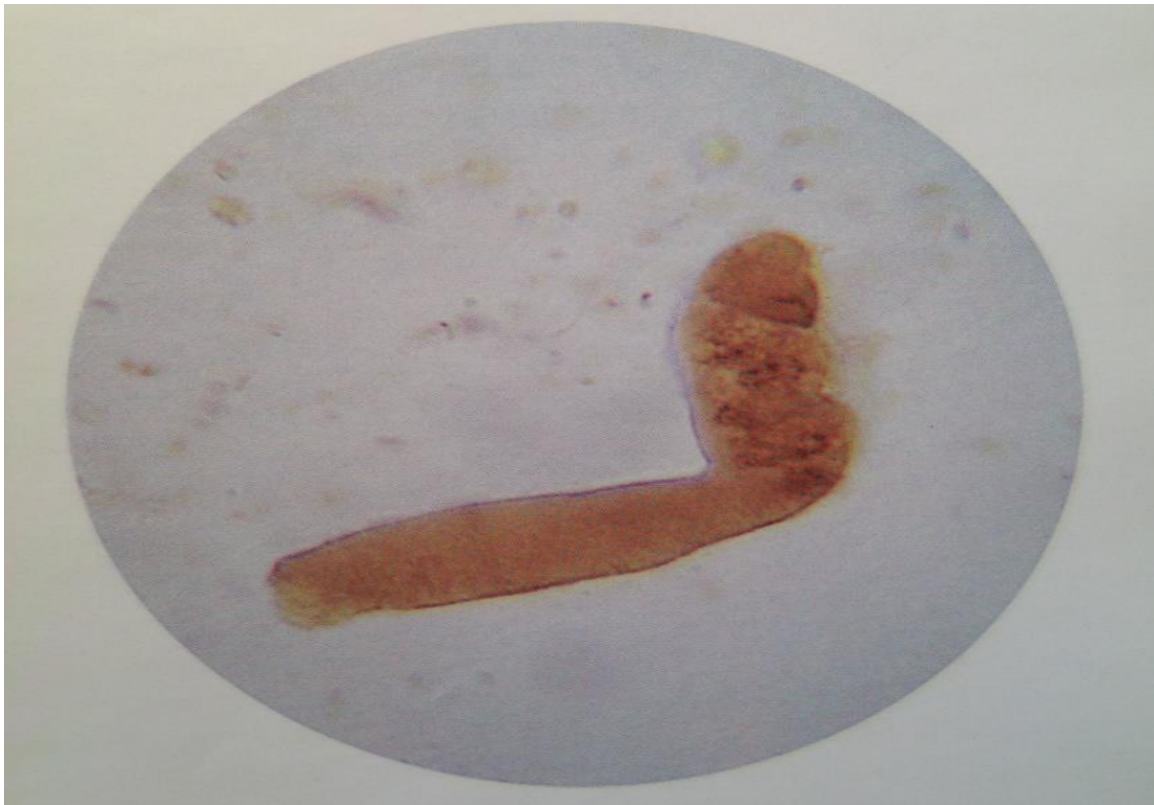


Рис. Восковидные цилиндры

Эпителиальные цилиндры имеют четкие контуры, состоят из клеток почечного эпителия.

Эритроцитарные цилиндры - желтого цвета, состоят из массы эритроцитов. Цилиндроида похожи на гиалиновые цилиндры, но не имеют продольной исчерченности, контуры их неправильные, концы раздваиваются. Цилиндры образуются при наслоении на гиалиновые цилиндры эритроцитов. Наиболее часто обнаруживаются при канальцевом некрозе тубулоинтерстициальном нефрите; гломерулонефрите; инфаркте почки.

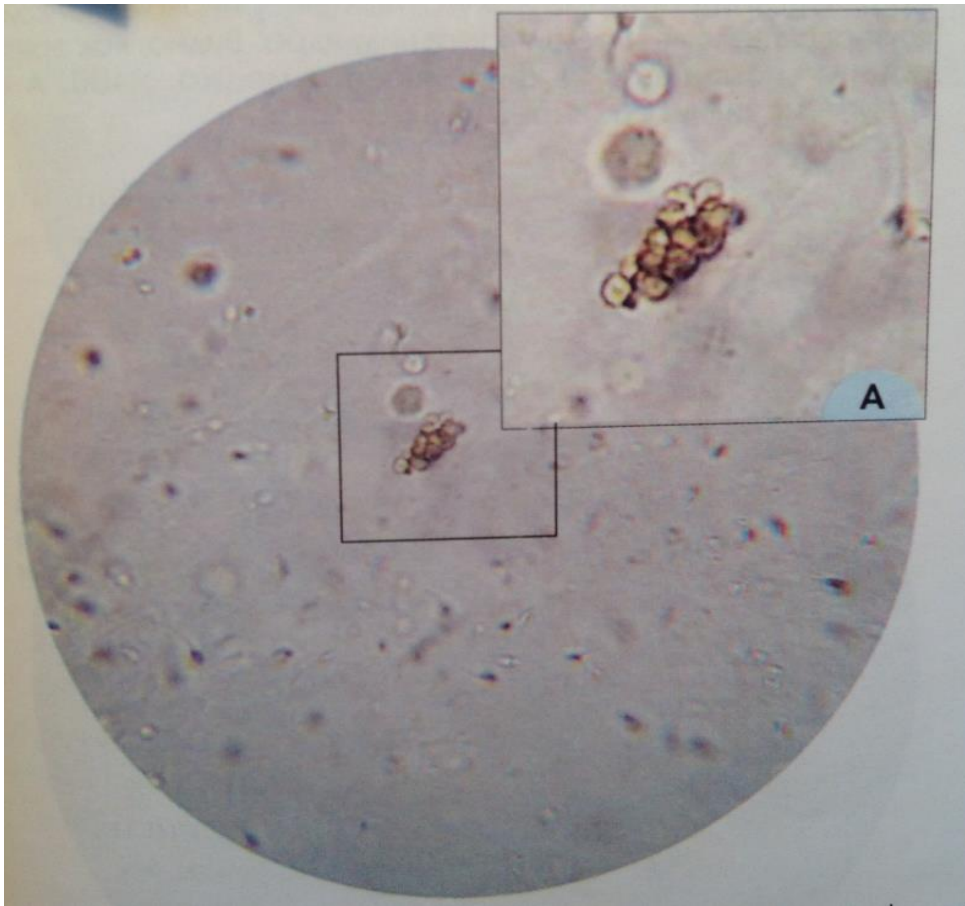


Рис. Эритроцитарные цилиндры.

Лейкоцитарные цилиндры (лейкоцитурия почечного происхождения) состоят обычно из лейкоцитов и белкового матрикса и встречаются при: тубулоинтерстициальном нефрите; пиелонефрите; при системной красной волчанке.

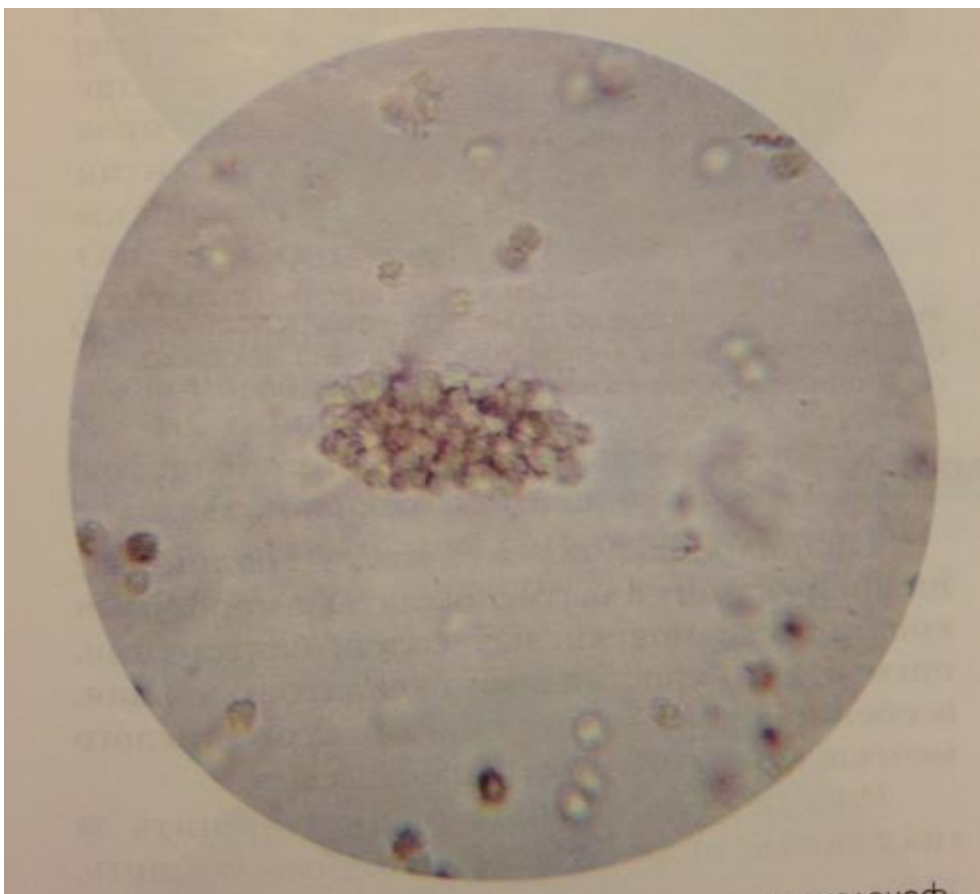


Рис. Лейкоцитарные цилиндры.

Неорганизованный осадок

В кислой моче встречаются:

Мочевая кислота - кристаллы разнообразной формы (ромбической, шестигранной, в виде бочонков, брусков и др.), окрашенные в красно-бурый или желтовато-бурый цвет. Микроскопические кристаллы в осадке мочи имеют вид золотистого песка.

Ураты - аморфные мочекислые соли - мелкие желтоватые, часто склеенные группами зернышки. Микроскопически ураты имеют вид плотного кирпично-розового осадка.

Оксалаты - бесцветные кристаллы в форме почтовых конвертов - октаэдров.

Сернокислая известь - тонкие, бесцветные иглы или розетки.

В щелочной и нейтральной моче встречаются:

Фосфаты - аморфные массы солей сероватого цвета (мелкозернистые). Микроскопически - осадок белого цвета.

Трипельфосфаты - бесцветные яркие кристаллы в виде грбовых крышек или длинных призм.

Мочекислый аммоний - желтые непрозрачные шары с шипами на поверхности.

Кроме того, в осадке могут быть: сперматозоиды, бактерии, дрожжевые и другие грибки.

!!! ЗАДАНИЕ – ПОДГОТОВИТЬ СООБЩЕНИЕ НА ТЕМУ «Современные методы исследования мочи» (можно описать методы, используемые в Ваших лабораториях.

Требования к оформлению: лист А4, поля слева 2 см, справа 1 см, сверху и снизу 1,5 см, шрифт 12, Times New Roman, объем не менее 2 страниц и не более 3 страниц.

**ПРИСЛАТЬ ДО 30.04.2020г. (присланные позже рассматриваться не будут !!!)
НА ЭЛ. АДРЕС mirsaitova73@mail.ru**