**Оценка результатов исследований - моча**

Общеклиническое исследование мочи включает в себя определение физических свойств, химического состава и микроскопическое изучение осадка.

В норме суточное количество мочи в среднем составляет 20-50 мл на кг массы тела для собак и 20-30 мг на кг массы тела для кошек.

**ЦВЕТ**

В норме цвет мочи соломенно-жёлтый. Изменение цвета может быть обусловлено выделением красящих соединений, образующихся в ходе органических изменений или под воздействием пищи, лекарственных или контрастных веществ.
Красный или красно-коричневый цвет (цвет мясных помоев)
*Причины:*
1.    Макрогематурия;
2.    Гемоглобинурия;
3.    Наличие в моче миоглобина;
4.    Наличие в моче порфирина;
5.    Наличием в моче некоторых лекарственных препаратов или их метаболитов.
Тёмно-жёлтый цвет (может быть с зеленоватым или зеленовато-бурым оттенком, цвет тёмного пива)
*Причины:*
1.    Выделение с мочой билирубина (при паренхиматозной или механической желтухе).
Зеленовато-жёлтый цвет
*Причины:*
1.    Большое содержание гноя в моче.
Грязно-коричневый или серый цвет
*Причины:*
1.    Пиурия при щелочной реакции мочи.
Очень тёмный, почти чёрный цвет
Причины:
1.    Гемоглобинурия при острой гемолитической анемии.
Беловатый цвет
*Причины:*1*.    Фосфатурия* (наличие в моче большого количества фосфатов).
Нужно учитывать, что при длительном стоянии мочи её цвет может измениться. Как правило, он становиться более насыщенным. В случае образования под воздействием света уробилина из бесцветного уробилиногена моча становится тёмно-жёлтого цвета (до оранжевого). В случае образования метгемоглобина, моча приобретает тёмно-коричневый цвет. Кроме того, изменение запаха может быть связано в применением некоторых лекарственных средств, кормов или кормовых добавок.
 **ПРОЗРАЧНОСТЬ :**

 В норме моча прозрачная. Помутнение мочи может быть вызвано:
1.    Наличием в моче эритроцитов;
2.    Наличием в моче лейкоцитов;
3.    Наличием в моче клеток эпителия;
4.    Наличием в моче бактерий (бактерурия);
5.    Наличием в моче жировых капель;
6.    Наличием в моче слизи;
7.    Выпадением в осадок солей.
Кроме того, прозрачность мочи зависит от:
1.    Концентрации солей;
2.    рН;
3.    Температуры хранения (низкая температура способствует выпадению солей);
4.    Длительности хранения (при длительном хранений выпадают соли).

 **ЗАПАХ**
В норме моча собак и кошек имеет слабовыраженный специфический запах.
Изменение запаха может быть вызвано:
1.    Ацетонурией (появлением запаха ацетона при сахарном диабете);
2.    Бактериальными инфекциями (аммиачный, неприятный запах);
3.    Приёмом антибиотиков или пищевых добавок (особый специфический запах).
 **ПЛОТНОСТЬ**

В норме плотность мочи у собак 1,015-1,034 (минимум – 1,001, максимум 1,065), у кошек – 1,020-1,040. Плотность является показателем, отражающим способность почек концентрировать мочу.
Значение имеют
1.    Состояние гидратации животного;
2.    Питьевые и пищевые привычки;
3.    Температура окружающей среды;
4.    Вводимые лекарственные препараты;
5.    Функциональное состояние или количество почечных канальцев.
*Причины повышения плотности мочи:*
1.    Глюкоза в моче;
2.    Белок в моче (в больших количествах);
3.    Лекарства (или их метаболиты) в моче;
4.    Маннитол или декстран в моче (в результате внутривенного вливания).
*Причины понижения плотности мочи:*
1.    Сахарный диабет;
2.    Хроническая почечная недостаточность;
3.    Острое поражение почек.
Можно говорить об адекватной реакции почек, когда после непродолжительного воздержания от приёма воды удельный вес мочи поднимается до средних цифр нормы. Неадекватной реакцию почек считают, если удельный вес не поднимается выше минимальных значений при воздержании от приёма воды – изостенурия (сильно сниженная способность к адаптации).
*Причины:*1.    Хроническая почечная недостаточность.

 **ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ рН**

В норме рН мочи собак и кошек может быть как слабокислой, так и слабощелочной в зависимости от содержания белка в рационе. В среднем рН мочи колеблется в пределах 5-7,5 и чаще бывает слабокислой.
Повышение рН мочи (рН>7,5) – защелачивание мочи.
*Причины:*1.    Употребление растительной пищи;
2.    Обильная кислая рвота;
3.    Гиперкалиемия;
4.    Рассасывание отёков;
5.    Первичный и вторичный гиперпаратиреоз (сопровождается гиперкальциемией);
6.    Метаболический или респираторный алкалоз;
7.    Бактериальный цистит;
8.    Введение бикарбоната натрия.
Снижение рН мочи (рН около 5 и ниже) – закисление мочи.
*Причины:*1.    Метаболический или респираторный ацидоз;
2.    Гипокалиемия;
3.    Обезвоживание;
4.    Лихорадка;
5.    Голодание;
6.    Длительная мышечная нагрузка;
7.    Сахарный диабет;
8.    Хроническая почечная недостаточность;
9.    Введение кислых солей (например, хлорида аммония).
 **БЕЛОК**

В норме в моче белок отсутствует или его концентрация менее 100 мг\л.
Протеинурия – появление белка в моче. Физиологическая протеинурия – случаи временного появления белка в моче, не связанные с заболеваниями.
*Причины:*
1.    Приём большого количества кормов с повышенным содержанием белка;
2.    Сильные физические нагрузки;
3.    Эпилептические приступы.
Патологическая протеинурия бывает почечная и внепочечная.
Внепочечные протеинурии могут быть экстраренальными и постренальными.
Внепочечная экстраренальная протенурия чаще бывает временной лёгкой степени (300 мг\л).
*Причины:*
1.    Сердечная недостаточность;
2.    Сахарный диабет;
3.    Повышенная температура;
4.    Анемия;
5.    Переохлаждение;
6.    Аллергия;
7.    Применение пенициллина, сульфаниламидов, аминогликозидов;
8.    Ожоги;
9.    Обезвоживание;
10.    Гемоглобинурия;
11.    Миоглобинурия.
Степень тяжести протеинурии не является надёжным показателем степени тяжести основного заболевания и его прогноза.
Внепочечная постренальная протеинурия (ложная протеинурия, акцидентальная протеинурия) редко превышает 1 г\л (кроме случаев  выраженной пиурии) и сопровождается образованием большого осадка.
*Причины:*
1.    Циститы;
2.    Пиелиты;
3.    Простатиты;
4.    Уретриты;
5.    Вульвовагиниты.
6.    Кровотечения в мочевыводящих путях.
Почечная протеинурия возникает при попадании белка в мочу в паренхиме почки. В большинстве случаев она связана с повышенной проницаемостью почечного фильтра. При этом обнаруживают высокое содержание белка в моче (больше 1 г\л). При микроскопическом исследовании осадка мочи обнаруживаются цилиндры.
*Причины:*
1.    Острые и хронические гломерулонефриты;
2.    Острые и хронические пиелонефриты;
3.    Выраженная хроническая сердечная недостаточность;
4.    Амилоидоз почек;
5.    Новообразования почек;
6.    Гидронефроз почек;
7.    Липоидный нефроз;
8.    Нефротический синдром;
9.    Иммунные заболевания с поражением почечных гломерул иммунными комплексами;
10.    Выраженная анемия.
Почечная микроальбуминурия – присутствие в моче белка в концентрациях ниже чувствительности реагентных полосок (от 1 до 30 мг\100 мл). Является ранним чуствительным показателем различных хронических заболеваний почек.
Парапротеинурия – появление в моче белка-глобулина, не обладающего свойствами антител (белок Бенс-Джонса), состоящего из лёгких цепей иммуноглобулинов, легко проходящих через гломерулярные фильтры. Такой белок выделяется при плазмоцитоме. Парапротеинурия развивается без первичного повреждения гломерул почек.
Тубулярная протеинурия – появление в моче небольших белков (α1-микроглобулин, β2-микроглобулин, лизоцим, ретинолсвязывающий белок). Они в норме присутствуют в клубочковом фильтрате, но реабсорбируются в почечных канальцах. При повреждении эпителия почечных канальцев эти белки появляются в моче (определяются только с помощью электрофореза). Тубулярная протеинурия является ранним показателем повреждения почечных канальцев в отсутствии сопутствующих изменений уровня мочевины и креатинина в циркулирующей крови.
*Причины:*
1.    Лекарственные средства (аминогликозиды, циклоспорин);
2.    Тяжёлые металлы (свинец);
3.    Анальгетики (нестероидные противовоспалительные вещества);
4.    Ишемия;
5.    Метаболические заболевания (Фанкони-подобный синдром).
Ложные положительные показатели количества белка, полученные с помощью тестовой полоски, характерны для щелочной мочи (рН 8).
Ложные отрицательные показатели количества белка, полученные с помощью тестовой полоски связаны с тем, что тестовые полоски показывают, в первую очередь, уровень альбуминов (не выявляется парапротеинурия и тубулярная протеинурия) и содержание их в моче выше 30 мг\100 мл (не выявляется микроальбуминурия).
Оценку протеинурии следует проводить с учётом клинических симптомов (скопление жидкости, отёки) и остальных лабораторных показателей (уровень белка в крови, соотношение альбумина и глобулина, содержание мочевины, креатинина, липидов в сыворотки крови, уровень холестерина).
 **ГЛЮКОЗА**

В норме глюкоза в моче отсутствует. Глюкозурия – присутствие глюкозы в моче.
1. Глюкозурия при высоком удельном весе мочи (1,030) и повышенном уровне глюкозы в крови (3,3 – 5 ммоль\л) – критерий сахарного диабета (Diadetes mellitus).
Нужно учитывать, что у животных с сахарным диабетом 1 типа (инсулинозависимого) может значительно изменяться почечный порог глюкозы (концентрации глюкозы в крови, выше которой глюкоза начитает поступать в мочу). Иногда при стойкой нормогликемии сохраняется глюкозурия (снижен почечный порог глюкозы). А при развитии гломерулосклероза почечный порог глюкозы возрастает, и глюкозурии может не быть даже при выраженной гипергликемии.
2. Ренальная глюкозурия – регистрируется при среднем удельном весе мочи и нормальном уровне глюкозы в крови. Маркер дисфункции канальцев – ухудшения реарбсорбции.
*Причины:*1.    Первичная почечная глюкозурия у некоторых пород собак (шотландские терьеры, норвежские элкхаунды, собаки смешанных пород);
2.    Компонент общей дисфункции почечных канальцев – Фанкони-подобного синдрома (м.б. наследственным и приобретённым; с мочой выделяется глюкоза, аминокислоты, мелкие глобулины, фосфат и бикарбонат; описан у бесенджей, норвежских элкхаундов, шетландских овчарок, цвергшнаущеров);
3.    Применение некоторых нефротоксичных лекарств.
4.    Острая почечная недостаточность или токсичность аминогликозидов – если в крови повышен уровень мочевины.

3. Глюкозурия при пониженной удельной плотности мочи (1,015 – 1,018) может быть при введении глюкозы.
4. Умеренная глюкозурия бывает у здоровых животных при значительной алиментарной нагрузки кормами с высоким содержанием углеводов.
Ложноположительный результат при определении глюкозы в моче тестовыми полосками возможен у кошек при цистите.
Ложноотрицательный результат при определении глюкозы в моче тестовыми полосками возможен у собак в присутствии аскорбиновой кислоты (она у собак синтезируется в различных количествах).

 **БИЛИРУБИН**

В норме билирубин в моче кошек отсутствует, в концентрированной моче собак могут быть следовые количества билирубина.
Билирубинурия – появление билирубина (прямого) в моче.
*Причины:*
1.    Паренхиматозная желтуха (поражение паренхимы печени);
2.    Обтурационная желтуха (нарушение оттока желчи).
Используется как экспересс-метод для дифференциальной диагностики гемолитических желтух – для них билирубинурия не характерна, так как непрямой билирубин не проходит через почечный фильтр.

 **УРОБИЛИНОГЕН**

Верхняя границы нормы уробилиногена в моче около 10 мг\л.
Уробилиногенурия – повышение уровня уробилиногена в моче.
*Причины:*
1.    Повышение катаболизма гемоглобина: гемолитическая анемия, внутрисосудистый гемолиз (переливание несовместимой крови, инфекции, сепсис), пернициозная анемия, полицитемия, рассасывание массивных гематом;
2.    Увеличение образования уробилиногена в желудочно-кишечном тракте: энтероколит, илеит;
3.    Увеличение образования и реабсорбции уробилиногена при воспалении билиарной системы – холангитах;
4.    Нарушение функции печени: хронический гепатит и цирроз печени, токсические поражения печени (отравление органическими соединениями, токсинами при инфекционных болезнях и сепсисе); вторичная печёночная недостаточность (сердечная и циркуляторная недостаточность, опухоли печени);
5.    Шунтирование печени: цирроз печени с портальной гипертензией, тромбоз, обструкция почечной вены.
Особое диагностическое значение имеет:
1.    При поражениях паренхимы печени в случаях, протекающих без желтух;
2.    Для дифференциальной диагностики паренхиматозной желтухи от механической желтухи, при которой нет уробилиногенурии.

 **КЕТОНОВЫЕ ТЕЛА**

В норме кетоновых тел в моче нет. Кетонурия – появление в моче кетоновых тел (в результате ускоренного неполного окисления жирных кислот в качестве источника энергии).
*Причины:*1.    Выраженная декомпенсация сахарного диабета 1 типа (инсулинозависимого) и длительно протекающий диабет II типа (инсулинонезависимый) при истощении бета-клеток поджелудочной железы и развитии абсолютной инсулиновой недостаточности.
2.    Резко выраженная – гиперкетонемическая диабетическая кома;
3.    Прекоматозные состояния;
4.    Церебральная кома;
5.    Длительное голодание;
6.    Тяжёлая лихорадка;
7.    Гиперинсулинизм;
8.    Гиперкатехолемия;
9.    Послеоперационный период.

 **НИТРИТЫ**

В норме нитриты в моче отсутствуют. Появление нитритов в моче свидетельствует об инфицирование мочевого тракта, так как многие патогенные бактерии восстанавливают присутствующие в моче нитраты в нитриты.
Особое диагностическое значение имеет при определении асимптоматических инфекций мочевого тракта (в группе риска – животные с новообразованиями простаты, больные сахарным диабетом, после урологических операций или инструментальных процедур на мочевом тракте).

 **ЭРИТРОЦИТЫ**

В норме эритроциты в моче отсутствуют или допускается физиологическая микрогематурия при исследовании тест-полосками составляет до 3 эритроцитов\мкл мочи.
Гематурия – содержание эритроцитов в моче в количестве больше 5 в 1 мкл мочи.
Макрогематурия – устанавливается невооружённым глазом.
Микрогематурия – выявляется только с помощью тестовых полосок или микроскопированием. Часто обусловлена цистоцентезом или катетеризацией.
Гематурия, происходящая из мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.
Примерно в 75% случаев макрогематурии, часто сочетается с дизурией и болями при пальпации.
*Причины:*
1.    Камни в мочевом пузыре и мочеиспускательном канале;
2.    Инфекционный или медикаментозный (циклофосфамид) цистит;
3.    Уретрит;
4.    Опухоли мочевого пузыря;
5.    Травмы мочевого пузыря и мочеиспускательного канала (раздавливания, разрывы).
Примесь крови только в начале мочеиспускания свидетельствует о кровотечении между шейкой мочевого пузыря и отверстием мочеиспускательного канала.
Примесь крови преимущественно в конце мочеиспускания свидетельствует о кровотечении в мочевом пузыре.
Гематурия, происходящей из почек (примерно 25% случаев гематурии).
Равномерная гематурия с начала до конца мочеиспускания. При микроскопии осадка в таком случае обнаруживают эритроцитарные цилиндры. Такие кровотечения относительно редки, сочетаются с протеинурией и менее интенсивны, по сравнению с кровотечениями в мочевыводящих путях.
*Причины:*1.    Физические перегрузки;
2.    Инфекционные болезни (лептоспироз, септицемия);
3.    Геморрагический диатез различной этиологии;
4.    Коагулопатии (отравление дикумаролом);
5.    Коагулопатия потребления (ДВС-синдром);
6.    Травмы почек;
7.    Тромбозы сосудов почек;
8.    Новообразования почек;
9.    Острые и хронические гломерулонефриты;
10.    Пиелит, пиелонефрит;
11.    Гломеруло- и тубулонефроз (отравления, приём медикаментов);
12.    Сильный венозный застой;
13.    Смещение селезёнки;
14.    Системная красная волчанка;
15.    Передозировка антикоагулянтов, сульфаниламидов, уротропина.
16.    Идиопатическая ренальная гематурия.
Кровотечения, происходящие независимо от мочеиспускания, локализуются в мочеиспускательном канале, препуции, влагалище, матке (течка) или предстательной железе.

 **ГЕМОГЛОБИН, МИОГЛОБИН**

В норме при исследовании тест-полосками отсутствует.Положительный результат тестирования означает гемоглобинурию или миоглобинурию.
*Причины* гемоглобинурии:
1.    Внутрисосудистый гемолиз (гемолитическая анемия);
2.    Кровепаразитарные болезни (бабезиоз);
3.    Несовместимость крови при переливании
*Причины* миоглобинурии:
1.    Повреждение мышц (в циркулирующей крови повышается уровень креатинкиназы).
Гемоглобинурия всегда сопровождается гемоглобинемией. Если в мочевом осадке обнаруживаются гемолизированные красные кровяные тельца, то причина заключается в гематурии.

 **Микроскопическое исследование осадка**

Различают элементы организованного и неорганизованного осадков мочи. Основными элементами организованного осадка являются эритроциты, лейкоциты, эпителий и цилиндры; неорганизованного – кристаллические и аморфные соли.

 **ЭПИТЕЛИЙ**

В норме в осадке мочи обнаруживаются единичные в поле зрения клетки плоского (уретра) и переходного эпителия (лоханки, мочеточники, мочевой пузырь). Почечный эпителий (канальцы) в норме отсутствует.
Клетки плоского эпителия. В норме у самок встречается в большем количестве. Обнаружение в осадке пластов плоского эпителия и роговых чешуек – признак плоскоклеточной метаплазии слизистой оболочки мочевых путей.
Клетки переходного эпителия.
Причины значительного повышения их количества:
1.    Острые воспалительные процессы в мочевом пузыре и почечных лоханках;
2.    Интоксикации;
3.    Уролитиаз;
4.    Новообразования мочевыводящих путей.
Клетки эпителия мочевых канальцев (почечный эпителий).
Причины их появления:
1.    Нефриты;
2.    Интоксикации;
3.    Недостаточность кровообращения;
4.    Некротический нефроз (при отравлении сулемой, антифризом, дихлорэтаном) – эпителий в очень большом количестве;
5.    Амилоидозе почек (в альбуминемическую стадию редко, в отёчно-гипертоническую и азотемическую стадию – часто);
6.    Липоидный нефроз (слущенный почечный эпителий часто обнаруживается жироперерождённым).
При обнаружении конгломератов эпителиальных клеток, особенно умеренно или значительно варьирующихся по форме и\или размерам, необходимо дальнейшее цитологическое исследование для определения возможной злокачественности этих клеток.

 **ЛЕЙКОЦИТЫ**

В норме лейкоциты отсутствуют или могут наблюдаться единичные лейкоциты в поле зрения (0-3 лейкоцита в поле зрения при увеличении на 400).
Лейкоцитурия – свыше 3 лейкоцитов в поле зрения микроскопа при увеличении на 400.
Пиурия – свыше 60 лейкоцитов в поле зрения микроскопа при увеличении на 400.
Инфекционная лейкоцитурия, часто – пиурия.
*Причины:*1.    Воспалительные процессы в мочевом пузыре, уретре, почечной лоханке.
2.    Инфицированные выделения из предстательной железы, влагалища, матки.
Асептическая лейкоцитурия.
*Причины:*1.    Гломерулонефриты;
2.    Амилоидоз;
3.    Хронический интерстициальный нефрит.

 **ЭРИТРОЦИТЫ**

В норме в осадке мочи отсутствуют или единичные в препарате (0-3 в поле зрения при увеличении на 400). Появление или повышение количества эритроцитов в осадке мочи называется гематурия.
Причины см. выше в разделе «Химическое исследование мочи».

 **ЦИЛИНДРЫ**

В норме в осадке мочи могут обнаруживаться гиалиновые и зернистые цилиндры – единичные в препарате – при неизменённой моче.
Мочевые цилиндры не содержаться в щелочной моче. Ни количество, ни вид мочевых цилиндров не свидетельствует о степени тяжести заболевания и не являются специфическими для какого-либо поражения почек. Отсутствие цилиндров в осадке мочи не свидетельствует об отсутствии заболевания почек.
Цилиндрурия – присутствие в моче повышенного числа цилиндров любого типа.
Гиалиновые цилиндры состоят из белка, попавшего в мочу вследствие застойных явлений или воспалительного процесса.
*Причины* появления:
1.    Протеинурия, не связанная с поражением почек (альбуминемия, венозный застой в почках, большие физические нагрузки, охлаждение);
2.    Лихорадочные состояния;
3.    Различные органические поражения почек, как острые, так и хронические;
4.    Обезвоживание.
Корреляции между выраженностью протеинурии и количеством гиалиновых цилиндров нет, так как образование цилиндров зависит от рН мочи.
Зернистые цилиндры – состоят из эпителиальных клеток канальцев.
*Причины* образования:
1.    Наличие в эпителии канальцев выраженной дегенерации (некроз эпителия канальцев, воспаления почек).
Восковидные цилиндры.
*Причины* появления:
1.    Тяжёлые поражения паренхимы почек (как острые, так и хронические).
Эритроцитарные цилиндры образуются из скоплений эритроцитов. Их наличие в осадке мочи свидетельствует о почечном происхождении гематурии.
*Причины:*
1.    Воспалительные заболевания почек;
2.    Кровотечения в паренхиму почки;
3.    Инфаркты почки.
Лейкоцитарные цилиндры – встречаются довольно редко.
*Причины* появления:
1.    Пиелонефриты.

 **СОЛИ И ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ**

Выпадение солей в осадок зависит от свойств мочи, в частности – от её рН.
В моче, имеющей кислую реакцию выпадают в осадок:
1.    Мочевая кислота
2.    Мочекислые соли;
3.    Кальция фосфат;
4.    Сернокислый кальций.
В моче, дающей основную (щелочную) реакцию выпадают в осадок:
1.    Аморфные фосфаты;
2.    Трипельфосфаты;
3.    Нейтральный магния фосфат;
4.    Кальция карбонат;
5.    Кристаллы сульфаниламидов.
Кристаллурия – появление кристаллов в мочевом осадке.
 **МОЧЕВАЯ КИСЛОТА**В норме кристаллы мочевой кислоты отсутствуют.
*Причины* появления:
1.    Патологически кислая рН мочи при почечной недостаточности (раннее выпадение в осадок – в течение часа после мочеиспускания);
2.    Лихорадка;
3.    Состояния, сопровождающиеся повышенным распадом тканей (лейкозы, массивные распадающиеся опухоли, пневмония в стадию разрешения);
4.    Тяжёлая физическая нагрузка;
5.    Мочекислый диатез;
6.    Кормление исключительно мясными кормами.
Аморфные ураты – мочекислые соли придают осадку мочи кирпично-розовый цвет.
В норме – единичные в поле зрения.
*Причины* появления:
1.    Острый и хронический гломерулонефрит;
2.    Хроническая почечная недостаточность;
3.    «Застойная почка»;
4.    Лихорадка.
Оксалаты – соли щавелевой кислоты, в основном – оксалат кальция.
В норме оксалаты единичны в поле зрения.
*Причины* появления:
1.    Пиелонефрит;
2.    Сахарный диабет;
3.    Нарушение обмена кальция;
4.    После приступов эпилепсии;
5.    Отравление этиленгликолем (антифризом).
Трипельфосфаты, нейтральные фосфаты, карбонат кальция.
В норме отсутствуют.
*Причины* появления:
1.    Циститы;
2.    Обильный приём растительных кормов;
3.    Рвота.
Могут вызывать развитие конкрементов.
Кислый мочекислый аммоний.
В норме отсутствует.
*Причины* появления:
1.    Цистит с аммиачным брожение в мочевом пузыре;
2.    Мочекислом инфаркте почек у новорождённых.
3.    Недостаточность работы печени, особенно при врождённых портосистемных шунтах;
4.    У далматинских догов при отсутствии патологии.
Кристаллы цистина.
В норме отсутствует.
*Причины* появления: цитиноз (врождённое нарушение обмена аминокислот).
Кристаллы лейцина, тирозина.
В норме отсутствуют.
*Причины* появления:
1.    Острая жёлтая атрофия печени;
2.    Лейкоз;
3.    Отравление фосфором.
Кристаллы холестерина.
В норме отсутствуют.

*Причины* появления:
1.    Амилоидная и липоидная дистрофия почек;
2.    Новообразования почек;
3.    Абсцесс почек.
Жирные кислоты.
В норме отсутствуют.
*Причины* появления (бывают очень редко):
1.    Жировая дистрофия почек;
2.    Распад эпителия почечных канальцев.
Гемосидерин – продукт распада гемоглобина.
В норме отсутствует.
*Причины* появления – гемолитическая анемия с внутрисосудистым гемолизом эритроцитов.
Гематоидин – продукт распада гемоглобина, не содержащий железа.
В норме отсутствует.
*Причины* появления:
1.    Калькулёзный (связанный с образованием камней) пиелит;
2.    Абсцесс почек;
3.    Новообразования мочевого пузыря и почек.

 **БАКТЕРИИ**

В норме бактерии отсутствуют или определяются в моче, полученной при спонтанном мочеиспускании или с помощью катетера, в количестве не более 2х103 бакт.\мл мочи.
Решающее значение имеет количественно содержание бактерий в моче.
−    100000 (1х105) и более микробных тел на мл мочи – косвенный признак воспаления в мочевых органах.
−    1000 – 10000 (1х103 – 1х104) микробных тел на мл мочи – вызывают подозрение на воспалительные процессы в         мочевых путях. У самок это количество может быть нормальным.
−    менее 1000 микробных тел на мл мочи расценивается как результат вторичных загрязнений.
В моче, полученной с помощью цистоцентеза бактерий в норме не должно быть совсем.
При исследовании общего анализа мочи констатируется только сам факт бактериурии. В нативном препарате 1 бактерия в масляной иммерсионном поле зрения соответствует 10000 (1х104) бакт.\мл, но для точного определения количественных характеристик необходимо бактериологическое исследование.
О наличии инфекции мочевыводящих путей, могут сигнализировано одновременно обнаруженные бактериурия, гематурия и пиурия.

 **ДРОЖЖЕВЫЕ ГРИБКИ**

В норме отсутствуют.
*Причины* появления:
1.    Глюкозурия;
2.    Антибиотикотерапия;
3.    Длительное хранение мочи.

 Ссылка : https://vegavet.spb.ru/speshials/43-2009-02-05-19-20-35/95-mocha/