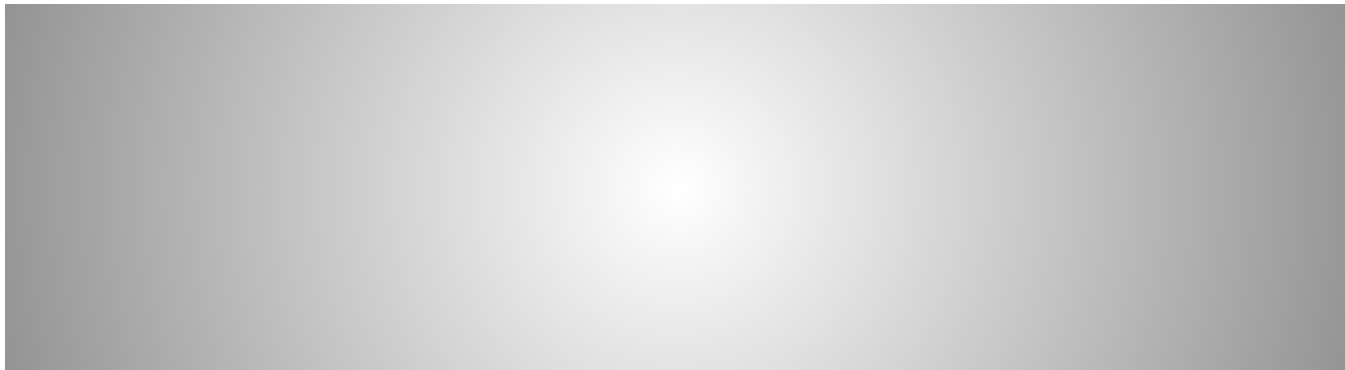


# Клинический анализ мочи



# Органолептическое исследование мочи

- Эта группа включает в себя те показатели, которые можно проанализировать с помощью органов чувств. В отношении мочи к органолептическим показателям относят:
  - диурез,
  - запах,
  - цвет,
  - степень прозрачности,
  - пенистость

# Диурез

- – это объем мочи, который выделяется организмом за определенный период времени. Этот показатель в нормальном состоянии должен быть равен **трем четвертям** от объема употребляемой человеком жидкости. В абсолютных показателях цифра суточного диуреза должна составлять **около двух литров.**

## ДИУРЕЗ

- полиурию – превышение нормальных показателей объема суточного мочеиспускания. Такое состояние характерно для диабетиков, людей при постлихорадочных состояниях и при рассасывании отеков, а также при нервном перевозбуждении;
- олигурию – недостаточный объем вывода мочи из организма, до 500 миллилитров в сутки. Характерна олигурия для проблем с почками, лихорадок, сердечных заболеваний;
- анурию – состояние, при котором объем суточного диуреза не превышает 200 миллилитров. Происходит подобное при закупорке мочевыводящих путей, опухолях, нефритах, менингитах, острой почечной недостаточности;

# Диурез

- поллакиурию – резкий рост числа посещений туалета. Свидетельствует о воспалительных процессах в мочевыводящих путях;
- олакизурию – антиподное состояние к поллакиурии – редкие позывы к мочеиспусканию. Нарушения нервно-рефлекторного характера;
- дизурию – болезненные ощущения в процессе мочеиспускания, свидетельствующие о воспалительном процессе в мочевыводящей системе;
- энурез – не контролируемое мочеиспускание. Характерно для патологий центральной нервной системы, лихорадок, острых воспалительных процессов.

# Изучение запаха мочи

- Один из наиболее субъективных показателей анализа
- каловый запах мочи указывает на пузырно-ректальный свищ,
- гнилостный – на гангренозное воспаление мочевого пузыря, аммиачный – на бродильные процессы в мочевых путях и прочее.
- Многие лаборатории этот показатель не используют ввиду его субъективности. Нормальным считается не резкий специфический запах без сторонних примесей.

# Цвет мочи

- Этот параметр на бланках ОАМ обозначается латинским словом «Color». Нормальным цветом мочи является **желтый в любых вариациях**.
- Такая окраска определяется урохромами – продуктами обмена **билирубина**. Отклонений мочи по цвету выделяют около десятка. Рассмотрим их в виде таблицы:

Цвет мочи	Возможные причины
Темно-желтая	Практически безобидная ситуация. Причина заключается в высокой концентрации мочи, обусловленной недостатком жидкости в организме. Кроме того, такой цвет может спровоцировать морковь в рационе питания. Также существует мнение, что темно-желтая моча может быть проявлением заболеваний сердца и печени, а также недостаточного питания.
Коричневатая или зеленоватая	Свидетельствует о большом количестве билирубина, который выступает проявлением механической желтухи. Помимо этого, моча таких оттенков может быть маркером гемолитической анемии и проблем с печенью.
Грязно-красная	Явный признак примеси крови в моче. Привести к этому может гемолитический криз, использование для переливания неправильной группы крови, порфирия.
Синеватая	Показатель усиленных процессов гниения в кишечнике. Такой оттенок проявляется из-за попадания в мочу индоксилсерной кислоты в большом количестве.
Черная	Гемолитическая анемия, меланома, меланосаркома. Проявление образуется из-за попадания в мочу определенных веществ – гемоглобина, меланина и прочих.



# Прозрачность мочи

- В нормальном состоянии урина **прозрачная без визуальных сторонних примесей**. Если в жидкости для анализа присутствует помутнение, то в лаборатории определяют вещество, которое его вызвало. Делается это с помощью определенных процедур:

# Прозрачность мочи

- нагревание и добавление щелочного компонента, приводящее к исчезновению муты, свидетельствует о наличии в моче солей мочевой кислоты – **уратов**;
- если мутность убирает соляная кислота, то это показатель наличия **оксалатов**;
- уксусная кислота снижает мутность при наличии **фосфатов**;
- если же в моче есть **гной**, то при добавлении щелочного компонента в анализируемом материале формируется густая стекловидная масса.

# Пенообразование мочи

- Пенистость мочи анализируют путем взбалтывания. Нормальный показатель урины – **нестабильная, с высокой степенью прозрачности пена в небольшом количестве.**
- Наиболее явными отклонениями являются густая стойкая пена – маркер наличия в урине белка, а также пена желтого цвета, который провоцирует желтуха.

# Физико-химическое исследование

- В физико-химической части ОАМ определяются два показателя: **плотность и кислотность** урины. В бланке анализа они обозначаются символами «SG» и «pH», соответственно.

# Плотность мочи

- За нормальный показатель плотности мочи принят диапазон **1010-1022** грамма на литр жидкости. В ряде лабораторий для утренней мочи эти цифры отодвинуты до 1018-1026 г/л, но это не является существенным.
- Плотность урины зависит от наличия в ней определенных микрокомпонентов: белка, сахара, солей, бактерий.

# Плотность мочи

- При повышении плотности мочи выше показателя **1026 г/л** развивается гиперстенурия.
- Принято считать, что ее вызывают токсикоз, сахарный диабет, отечность разного характера.

Что интересно, у детей до десяти лет показатель SG в общем анализе мочи несколько ниже, нежели у взрослых. И нормальным тут считается диапазон **1007-1021 г/л**.

# Кислотность мочи

- Показатель pH в ОАМ в норме составляет 5,0-7,0. То есть урина – это слабокислая или нейтральная жидкость. Изменение показателя в сторону кислой реакции, то есть pH менее пяти – это вероятное следствие следующих патологий:
  - туберкулеза,
  - нефрита,
  - подагры,
  - ацидоза.

# Биохимическое исследование МОЧИ

- Биохимическая часть общего анализа мочи направлена на определение в урине белка. **Этот показатель имеет обозначение «PRO». Нормой считается концентрация белка, не превышающая 0,033 грамма на литр.**



# Биохимическое исследование МОЧИ

- Превышение концентрации белка именуется **протеинурией**.
- Она может быть легкой (белок до 0,5 г/л),
- умеренной (до 2 г/л) и
- выраженной (более 2 г/л).
- Основная причина увеличения объема белка в урине – нефриты. Кроме того, к легкой протеинурии могут приводить физические нагрузки, белковая пища, воздействие на организм высокой или низкой температуры.

# Микроскопическое исследование мочи

- На этом этапе общего анализа урины исследуются организованный и неорганизованный осадок, а также цилиндрурия. В общей сложности микроскопия мочи позволяет определить около десятка компонентов анализируемой жидкости.

# Осадок мочи

Компонент (обозначение в бланке анализа)	Показатель в норме	Причины отклонения
Плоский эпителий (Эп)	Присутствуют единицы в исследуемом поле зрения.	Увеличение плоского эпителия, который является клетками, формирующими верхний слой мочевого пузыря, выступает свидетельством возможного развития цистита, а также разных форм нефропатии.
Цилиндрический эпителий (Цил)	Отсутствует	Воспалительные патологии мочевыделительной системы.
Эритроциты (BLD)	До трех в поле зрения	Инфекции или воспаления почек, травматические поражения почек, простата, злокачественные образования.
Лейкоциты (LEU)	Три-пять единиц в поле зрения	Превышение указывает на воспалительные процессы.

# Цилиндрурия

- Под этим термином понимают исследование белковых слепков, которые формируются в мочевыводящих путях. Классифицируют цилиндры по месту происхождения и внешнему виду:
- **гиалиновые цилиндры**, которые образуются в почечных канальцах, свидетельствуют о повышении кислотности мочи, нефропатии, протеинурии, интоксикации или отравлении солями тяжелых металлов;
- **зернистые цилиндры** формируются там же, где и гиалиновые. Могут выступать проявлением проблем почечных канальцев, [пиелонефрита](#), нефротического синдрома;
- **эритроцитарные цилиндры** обнаруживаются в урине при инфаркте почек, тромбозе почечной вены, гломерулонефрите.
- Также встречаются цилиндры эпителиального, восковидного, пигментного и лейкоцитарного типов, но они проявляются намного реже.

# Микробиологическое исследование мочи

- Заключительный этап исследования мочи включает в себя определение наличия в урине билирубина, гемоглобина, глюкозы и уробилиногена. Билирубин (BIL – обозначение в бланке анализа) при нормальных показателях в моче отсутствует. В таком случае в бланке анализа можно увидеть запись «neg» или «negative»

# Микробиологическое исследование мочи

- Появление этого желчного пигмента свидетельствует о превышении его концентрации в крови, из-за чего функция выведения билирубина из организма перекладывается на почки. Это может быть проявлением цирроза, гепатита, печеночной недостаточности, желчекаменной болезни

# Микробиологическое исследование мочи

- Гемоглобина в норме в урине также нет. Его появление является свидетельством сильного разрушения эритроцитов, из-за чего объем гемоглобина в крови растет. Селезенка и печень, которые расщепляют гемоглобин, не справляются с высокими концентрациями, и он выводится из организма в моче. Фиксация гемоглобина в ОАМ может быть проявлением гемолитической болезни и малярии, следствием контузий, ожогов и травматических поражений или же отравлений рядом веществ.

# Микробиологическое исследование мочи

- Глюкоза (GLU) в норме присутствует в моче в концентрации до 0,15 г/л. Превышение этой цифры – один из первых признаков сахарного диабета. Помимо него, рост глюкозы в крови могут вызывать панкреатит, почечный диабет, сепсис, опухоли головного мозга. Кроме того, рост концентрации глюкозы в урине может быть из-за чрезмерного употребления сахара, а также из-а стресса, особенно у женщин в период беременности.



# Микробиологическое исследование мочи

- Уробилиноген (UBG), который является продуктом расщепления билирубина, может присутствовать в моче в концентрации до 17 микромоль на литр. Превышение этой цифры является следствием неспособности печени связать поступающий уробилиноген и его вывод из организма посредством почек. К превышению нормативного показателя уробилиногена могут приводить воспалительные процессы в кишечнике, значительное разрушение эритроцитов, недостаточность почек.