

ПРАКТИКА 17

Анализ мочи, интерпретация, примеры



Кафедра внутренних болезней
Дисциплина пропедевтика клинических
дисциплин



Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Пропедевтика клинических дисциплин» - формирование важных профессиональных навыков обследования больного с применением клинических и наиболее распространенных инструментально-лабораторных методов исследования; выявление симптомов и синдромов как основ клинического мышления, характеризующих морфологические изменения органов и функциональные нарушения отдельных систем в целом.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний основных клинических симптомов и синдромов заболеваний внутренних органов и механизмов их возникновения;

обучение студентов методам непосредственного исследования больного (расспроса, осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации), обеспечивающими формирование профессиональных навыков обследования больного;

- обучение студентов важнейшим методам лабораторной и инструментальной диагностики заболеваний внутренних органов;

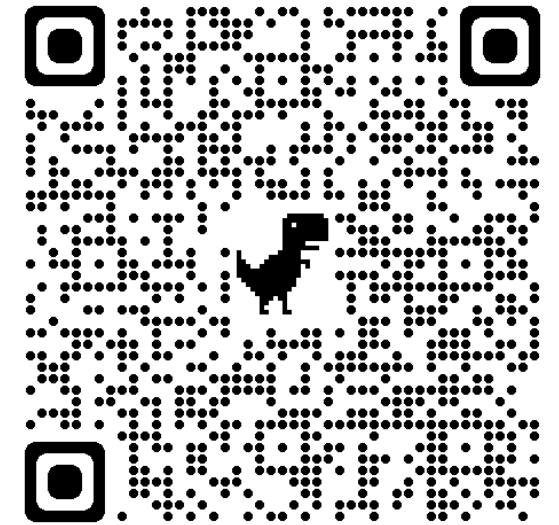
- формирование представлений об основных принципах диагностического процесса

- обучение студентов оформлению медицинской документации (истории болезни)

ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Заболевания:

1. Заболевания ССС (воспалительные заболевания сердца, ИБС, гипертоническая болезнь, пороки, сердечная недостаточность).
2. Заболевания ЖКТ (ГЭРБ, гастриты, язвенная болезнь, панкреатит, колиты, гепатиты, цирроз печени, ЖКБ, холецистит)





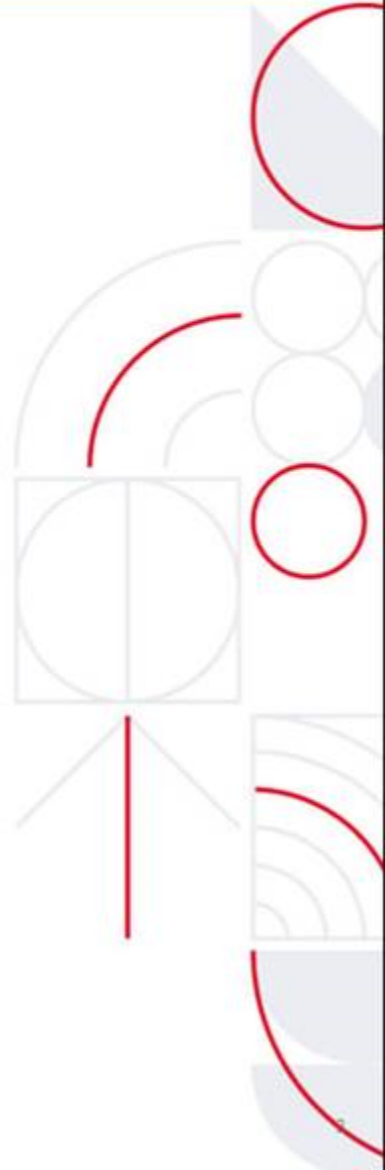
Тема 1.13. . Диагностика и лечение заболеваний органов мочевого выделения (2 лекции, 4 практики)

1. Диагностика мочеполовой сферы.
2. Интерпретация общего анализа мочи
3. **ЛЕКЦИЯ.** Гломерулонефрит (острый и хронический).
4. Хроническая почечная недостаточность.
5. **ЛЕКЦИЯ.** Мочекаменная болезнь. Острый и хронический пиелонефрит.
6. ТКУ 2 – 5 баллов



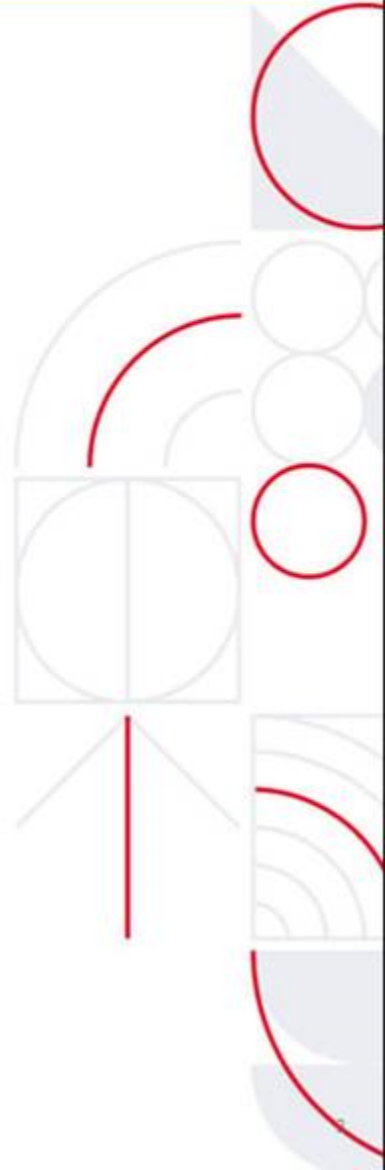
План практического занятия

1. Общий анализ мочи
2. Специальные анализы и пробы
3. Интерпретация анализа мочи
4. Биохимический анализ крови при заболеваниях почек
5. Решение примеров





Виды анализов мочи



Виды анализов мочи



1. **Общий анализ мочи**
2. **Анализ мочи по Нечипоренко** Собрать мочу утром (сразу после сна) по методу 3-х стаканной пробы: начинать мочиться в унитаз, среднюю порцию собрать в специальный стерильный контейнер, заканчивать — в унитаз.
3. **Анализ мочи по Зимницкому.** Мочу для исследования собирают на протяжении суток (24 ч), в том числе и в ночное время. В течение суток необходимо последовательно собирать 8 порций мочи. Объем мочи в каждой из 8 порций измеряется и записывается. Каждая порция мочи перемешивается и 30-60 мл отбирается в отдельный специальный стерильный контейнер.
4. **Биохимический анализ мочи (проба Реберга)** Моча собирается в течение суток, моча хранится в холодильнике ($t +4^{\circ} +8^{\circ} \text{C}$) в течение всего времени сбора (это необходимое условие). Определяется креатинин крови, креатинин суточной мочи.

Виды анализов мочи

1. **Анализ мочи по Нечипоренко.** Скрытые процессы воспалительного характера, затрагивающие почки и мочевыводящий тракт; гематурию, или наличие скрытой или явной крови в моче; наличие цилиндров, как показатель степени поражения почек; определения эффективности от проводимой терапии.
2. **Анализ мочи по Зимницкому.** Основной задачей пробы Зимницкого служит оценка функционирования почек, их способности к концентрации и разведению мочи при хроническом пиелонефрите или гломерулонефрите, гипертонической болезни, подозрении на почечную недостаточность или несахарный диабет.
3. **Проба Реберга** Комплексный тест, позволяющий определить концентрацию креатинина в сыворотке крови и моче, что дает возможность диагностировать патологии работы почек и выделительной системы в целом.



Проба Зимницкого

Сущность её заключается в динамическом определении относительной плотности мочи в трёхчасовых порциях в течение суток, условием правильности проведения пробы является исключение избыточного потребления воды.

Количество мочи в каждой порции 70-250 мл.

Дневной диурез преобладает над ночным в соотношении 3:1.

Колебания удельного веса 1010-1025.

- Снижение удельного веса — **гипостенурия**.
- Уменьшение размаха удельного веса за сутки от 1005 до 1007 - **изостенурия**.
- Преобладание ночного диуреза над дневным **никтурия**



Проба Зимницкого

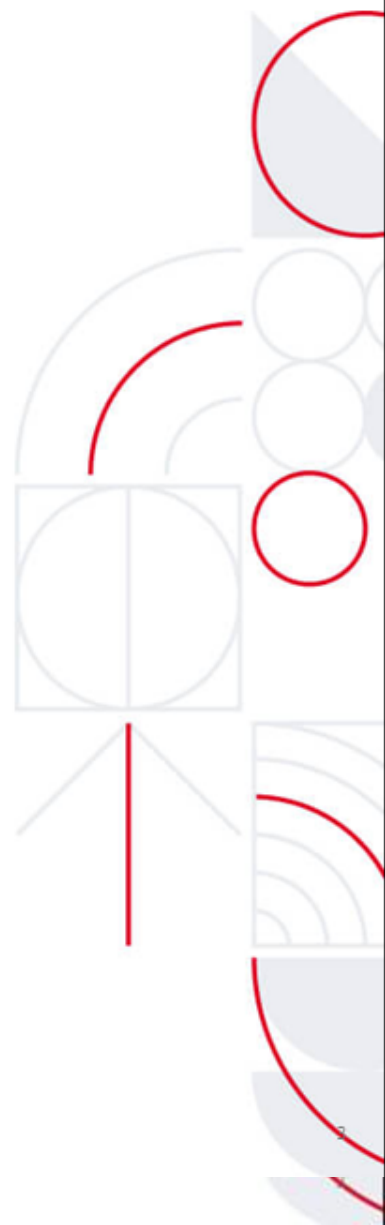
Оценка концентрационной функции почек. Сущность её заключается в динамическом определении относительной плотности мочи в трёхчасовых порциях в течение суток, условием правильности проведения пробы является исключение избыточного потребления воды.

Количество мочи в каждой порции 70-250 мл.

Дневной диурез преобладает над ночным в соотношении 3:1.

Колебания удельного веса 1010-1025.

- Снижение удельного веса — **гипостенурия**.
- Уменьшение размаха удельного веса за сутки от 1005 до 1007 - **изостенурия**.
- Преобладание ночного диуреза над дневным **никтурия**

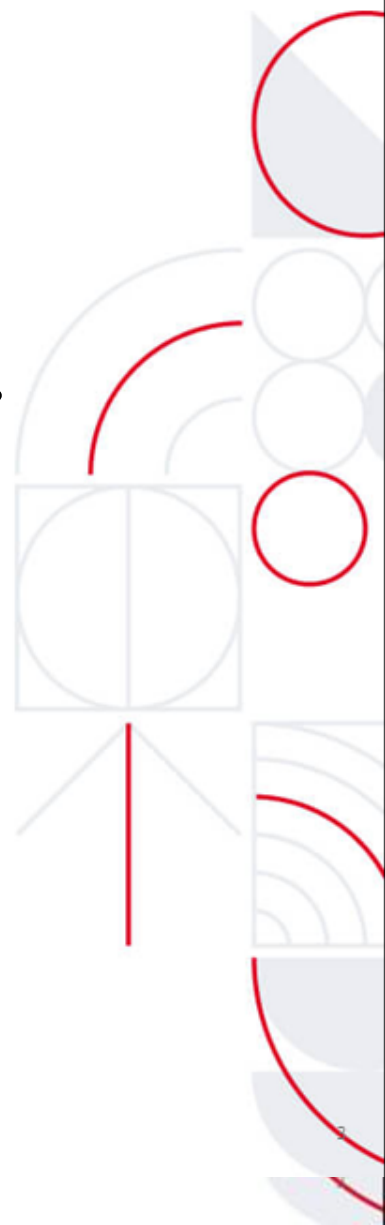




Проба Нечипоренко

Анализ мочи по Нечипоренко позволяет более точно определить количественное содержание эритроцитов, лейкоцитов и цилиндров, чем общий клинический анализ мочи.

Сбор: необходимо собрать СРЕДНЮЮ порцию утренней мочи (необходимо выпустить небольшое количество мочи в унитаз в начале и в конце мочеиспускания, а среднюю часть собрать в чистую сухую посуду. доставить мочу в лабораторию не позднее, чем через 2 часа после того, как она была собрана.





Суточный анализ мочи

Суточный анализ мочи на белок – одно из важных исследований для диагностики болезней почек. Как правило, белок в моче можно обнаружить уже на ранних стадиях нефропатий – при хронических системных заболеваниях или локальных патологиях почек инфекционного и неинфекционного характера, ещё до выраженной симптоматики.

1. общий объем мочи – у женщины норма составляет от 1000 мл до 1,6 л, у мужчины – 1-2 л;
2. креатинин – норма у женщин может составлять от 5,3 ммоль/сут до 16, у мужчин – 7-18;
3. мочевина – нормальное число мочевины должно составлять 250-570 ммоль/сут;
4. белок. Этот анализ нужно собирать, если повышается белок в общем анализе мочи. Норма составляет 0,08-0,24 г/сут;
5. глюкоза – проба мочи не должна показывать более 1,6 ммоль/сут;
6. оксалаты – 228-626 ммоль/сут для женщин, 228-683 для мужчин.



Проба Реберга

Проба Реберга - клубочковая фильтрация.

Креатинин в клубочках свободно фильтруется практически полностью, не подвергаясь обратному всасыванию в почечных канальцах.

При уменьшении клубочковой фильтрации креатинин накапливается в крови. Небольшое дополнительное количество креатинина может поступать в мочу путем канальцевой секреции.

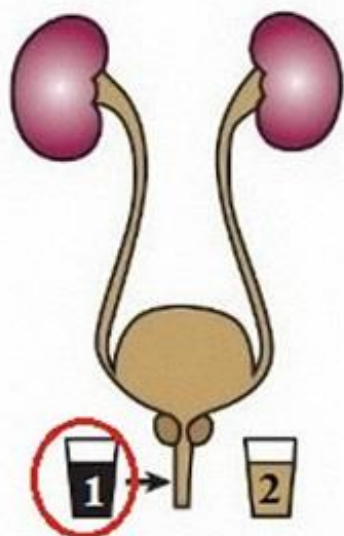
Для расчета скорости клубочковой фильтрации используют формулу: $F = (C_m / C_p) * V$, где F – скорость клубочковой фильтрации, C_m – содержание креатинина в моче, C_p – содержание креатинина в плазме (сыворотке) крови, V – объем мочи, выделенной за одну минуту (минутный диурез).

Показатели нормы СКФ у мужчин колеблются в диапазоне от 97 до 137 мл/мин, у женщин – от 88 до 128 мл/мин.

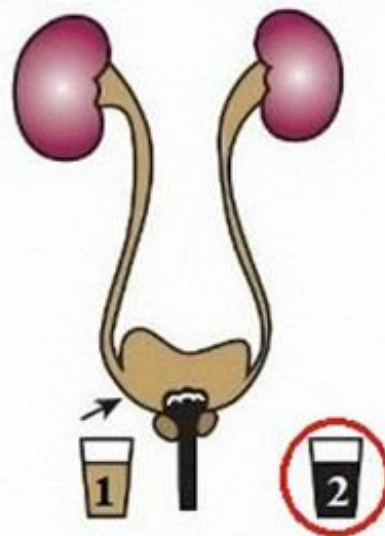
Виды анализов мочи на гематурию

1. **Двухстаканная проба (анализ двух порций мочи)** Для исследования собирается полная порция мочи, находившаяся в мочевом пузыре не менее 4-5 часов, предпочтительнее собирать первую утреннюю мочу. Пациент начинает мочеиспускание в первую емкость и заканчивает во вторую, при этом важно, чтобы вторая порция мочи была большей по объему.
2. **Трехстаканная проба (анализ трех порций мочи)** Пациент начинает мочиться в первую емкость, продолжает во вторую и заканчивает в третью, при этом важно, чтобы вторая порция мочи была большей по объему (около 80% всей мочи).

Двухстаканная проба



кровь в **первом**
стакане - источник
гематурии -
мочепускательный
канал (уретра)



кровь во **втором**
стакане - источник
гематурии -
мочевой пузырь,
преимущественно
его **шейка**, а также
расширенные вены
при **аденоме простаты**



кровь в **двух**
стаканах -
источником
коровотечения
являются **почки,**
мочетчники,
мочевой пузырь



Физико-химические свойства мочи

Подготовка к исследованию

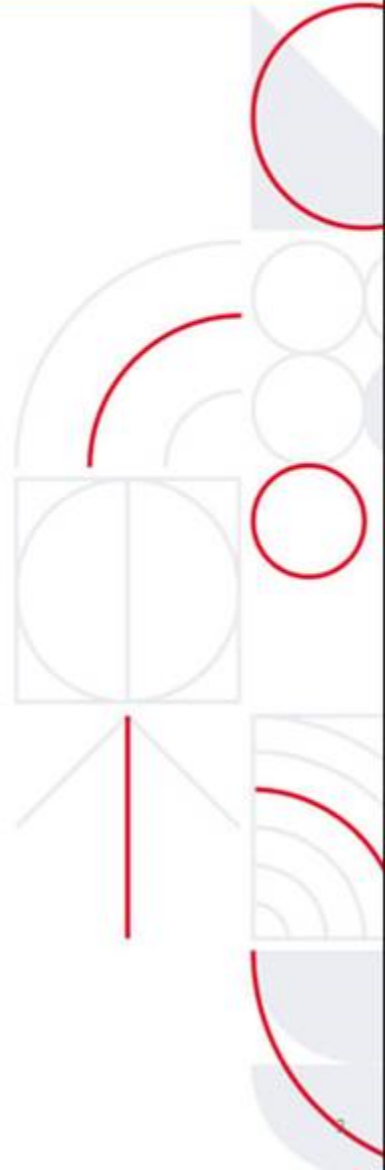


1. Перед мочеиспусканием необходимо тщательно подмыться. Примерно за два дня до сдачи анализа следует по согласованию с врачом прекратить прием мочегонных препаратов, за сутки – исключить алкоголь, красящие продукты, блюда с высоким содержанием соли.
2. Если человек принимает какие-либо лекарственные средства, следует проконсультироваться с врачом об их влиянии на результаты общего анализа мочи.
3. Первые несколько миллилитров мочи слить в унитаз. Всю порцию утренней мочи собрать в сухой чистый контейнер при свободном мочеиспускании.
4. Отлить 40-50 миллилитров от общего объема мочи в специальный контейнер и плотно закрыть крышкой. Нельзя брать мочу из судна, горшка. Собранную мочу сразу доставить в лабораторию (минимальный — 30 мл, максимальный — 80 мл.)

Физико-химические свойства мочи



1. цвет
2. прозрачность мочи
3. удельный вес (относительная плотность)
4. pH
5. концентрация белка
6. концентрация глюкозы
7. концентрация билирубина
8. концентрация уробилиногена
9. концентрация кетоновых тел
10. концентрация нитритов
11. концентрация гемоглобина



Физико-химические свойства мочи



1. Цвет	Оттенки желтого
2. Прозрачность	Прозрачная
3. Удельный вес	1,003-1,030
4. рН (кислотность)	5,0-7,5
5. Белок	Не более 0,03 г/л
6. Сахар	Не более 0,8 мкмоль/л
7. Уробилиноген	Отсутствует
8. Билирубин	Отсутствует
9. Кетоновые тела	Отсутствуют
10. Нитриты	Отсутствуют
11. Гемоглобин	Отсутствует
12. Бактерии	Отсутствуют





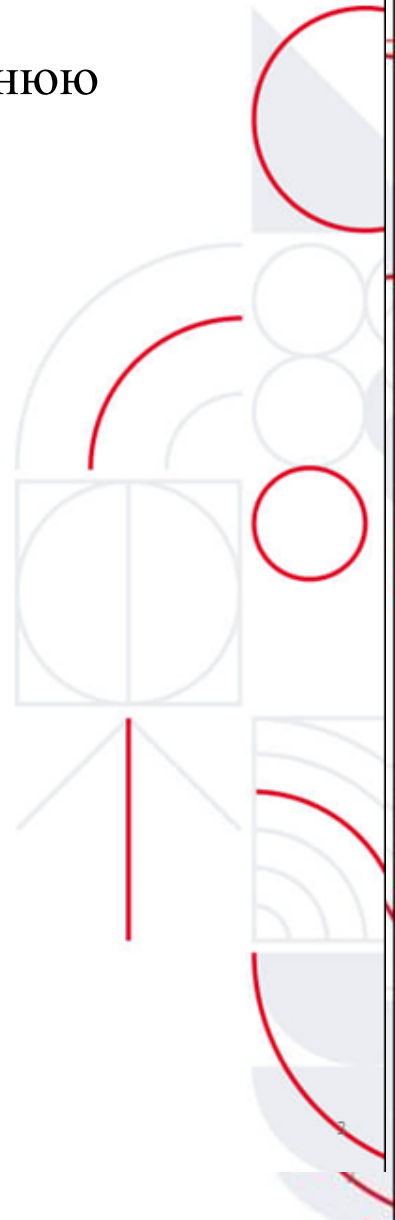
Общий анализ мочи

Правило забора анализа: исследуют свежую концентрированную /утреннюю/ мочу, среднюю порцию.

Относительная плотность мочи (удельный вес) в норме 1020-1026

Цвет мочи —

- Соломенно-желтый - норма
- Темно-желтый- застойная почка, отеки, ожоги, рвота, понос.
- Темно-бурый- гемолитическая анемия.
- Красный- почечная колика, инфаркт почки.
- «Мясных помоев»- острый нефрит
- Цвет пива- паренхиматозная желтуха.
- Зеленовато-желтый- механическая желтуха



Расшифровка показателей

Цвет мочи.

В темно-коричневые тона моча окрашивается при поражении печени (признак желтухи). Красный цвет — признак высокой концентрации эритроцитов в моче, что характерно для воспалительных, онкологических процессов, повреждений органов мочеполовой системы. Сине-зеленые оттенки (гной) появляются при воспалительных заболеваниях. При высоких дозах витамина B2 цвет становится ядовито-желтым, от приема Фуразидина — оранжевым, Аминофеназона — розовым, Метронидазола — коричневым.

Прозрачность

Смена прозрачности на мутность происходит, если в моче содержится песок, избыток солей — основного компонента в составе камней.

Удельный вес

Это степень насыщения мочи. Низкая плотность (гипостенурия) свойственна больным несахарным диабетом, декомпенсированными нефропатиями. Гиперстенурия — признак дефицита воды в организме.



Общий анализ мочи

Прозрачность: в норме моча прозрачная, помутнение мочи может быть вследствие высокого содержания солей, лейкоцитов, слизи. Запах нерезкий специфический запах. При диабетической коме моча приобретает запах гниющих яблок. Запах аммиака при почечной недостаточности.

Реакция мочи - нейтральная и слабокислая /РН 5,5-6,0/.

- *Кислая реакция мочи* /РН 5,0/ наблюдается при перегрузке мясной пищей. В патологии при метаболическом ацидозе, остром нефрите, подагре, туберкулёзе почки.
- *Ощелачивание мочи* при пищевом рационе, богатом фруктами и овощами. В патологии при почечном канальцевом ацидозе, мочевого инфекции, обусловленной бактериями, расщепляющими мочевины /например, протеем/.

Кислотность мочи имеет значение для образования тех или иных мочевых камней; уратные камни чаще образуются в кислой моче, оксалатно-кальциевые и фосфатные - в щелочной

Расшифровка показателей

Реакция

Защелачивание (алкалоз) указывает на присутствие бактерий, образование фосфатных камней, сильное обезвоживание.

Закисление (ацидоз) возникает на фоне сахарного диабета, подагры, нефротуберкулеза, продолжительного голодания.

Запах

Аммиачный запах появляется при урологических воспалениях, интоксикации организма, нарушении обмена веществ. Сильнее всего моча пахнет ацетоном у пациентов с сахарным диабетом, панкреатитом. При кишечных инфекциях - запах гнилой рыбы.

Протеинурия — превышение нормы белка (PRO)

Протеинурия указывает на нарушение системы фильтрации, что означает воспаление почек — пиелонефрит, клубочковый нефрит (гломерулонефрит). Появление белка в ОАМ могут спровоцировать нестероидные противовоспалительные препараты, антибиотики.

Глюкозурия — превышение нормы глюкозы (GLU)

Признак нарушения углеводного обмена, характерный для диабетиков, пациентов с патологиями поджелудочной железы, печени. Глюкозурию может вызвать некорректное лечение глюкокортикостероидами.



Общий анализ мочи

Белок : в норме основная масса белков в моче задерживается гломерулярным фильтром или реабсорбируются канальцевым эпителием.

Небольшое количество белка 35-50 мг/ сут выделяется с мочой здорового человека, но обычными лабораторными методами не определяется.

Содержание белка в моче выражается в мг/л:

30 мг/л - следы белка

300 мг/л - протеинурия (0,3 г/л)

3000 мг/л - выраженная протеинурия.



Общий анализ мочи

Глюкоза - минимальное количество 0,16-0,83 ммоль/л, которое нельзя обнаружить обычными качественными пробами.

- Физиологическую глюкозурию можно наблюдать при введении с пищей большого количества углеводов(алиментарная), после эмоционального напряжения (эмоциональная), приема некоторых лекарств: кофеин, стероидные гормоны, патологическую при сахарном диабете.
- Первичная ренальная глюкозурия в виде так называемого ренального диабета.
- Вторичные ренальные глюкозурии могут встречаться при хронических нефритах, нефрозах, амилоидозе.



Общий анализ мочи

Ацетон - в норме ацетон в моче не содержится. Выделение с мочой ацетона встречается при сахарном диабете и голодании.

Кетоновые тела (KET) – в норме нет. Признак декомпенсации сахарного диабета, алкогольной интоксикации, при остром панкреатите.

Билирубин в норме в моче не содержится. Качественная реакция основана на превращении билирубина под воздействием окислителей /йода/ в биливердин зелёного цвета.

Уробилиноген в норме не должен превышать 17 мкмоль/л. Если с мочой выделяется больше уробилиногена, это состояние носит название уробилиногенурия. Характерно для гемолиза (внутрисосудистого разрушения эритроцитов),

Расшифровка показателей

Гемоглинурия — гемоглобин в ОАМ

Чаще всего это происходит при массивном разрушении эритроцитарных клеток крови, что сопровождается внутренними кровотечениями (легочные, желудочные), а также воспалительные и некротические процессы в мышечных тканях, в том числе сердечной мышце (миокарде).

Кетонурия — кетоны (KET) в ОАМ

Кетоновые (ацетоновые) тела скапливаются в организме при глобальных нарушениях обмена вещества. Кетонурия выявляется при тяжелом течении хронических заболеваний — алкоголизма, панкреатита, тиреотоксикоза, подагры, сахарного диабета, некомпенсированного гипогликемическими препаратами.

Билирубинурия — билирубин (BIL) в ОАМ

Через почки проходит мизерное количество пигмента. Если же его много, то нарушены биохимический состав, образование и выделение желчи. Это бывает при болезнях гепатобилиарной системы (холестаза, холецистите, циррозе, гепатозе, гепатите).

Уробилинурия — уробилиноген (URO) в ОАМ

Это продукт обмена билирубина, который определяется в моче в небольшом количестве. Уробилинурия — признак неполноценной метаболизации и утилизации билирубина. Состояние характерно для воспалительных и деструктивно-дистрофических заболеваний печени, хронических запоров, патологического распада эритроцитов (анемии, отравления производственной или бытовой химией).

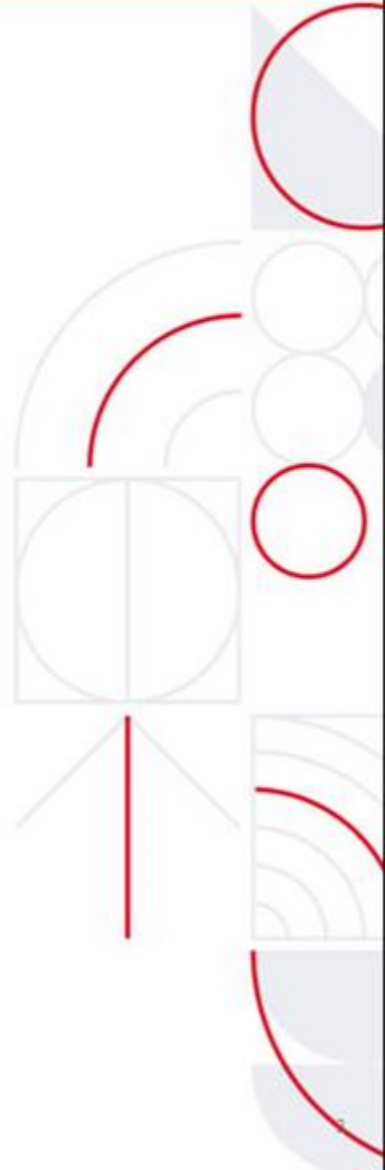


Общий анализ мочи (микроскопия мочевого осадка)

Исследование осадка



- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Эритроциты | менее 3 в п/з |
| 2. Лейкоциты | менее 4 в п/з |
| 3. Эпителий | менее 10 в п/з |
| 4. Цилиндры | менее 20 в п/з |



Расшифровка показателей

Лейкоцитурия

Признак воспалительного процесса в органах мочеполовой системы (уретрит, сальпингоофорит, простатит, цистит, инфекции, передающиеся половым путем).

Гематурия

Травматические повреждения почечных структур, мочевого пузыря, мочевых протоков. Может сопровождать патологии матки, простаты (эндометриоз, аденому). Попадание крови в полость мочевого пузыря может быть связано с лекарственным повреждением капилляров при длительном приеме противоопухолевых препаратов, антибиотиков пенициллиновой группы.

Цилиндрурия — белковые комплексы (цилиндры) в ОАМ

Формируются при иммуновоспалительных, дистрофических, некротических патологиях структур почечного аппарата (канальцевой, чашечно-лоханочной системы, паренхимы почек).

Эпителий

Эпителиальные клетки переходного эпителия обнаруживаются при воспалительном поражении мочеточников, стенок мочевого пузыря. Почечный эпителий появляется при острых и хронических нефропатиях. У женщины плоский эпителий может попасть в мочу вместе с влагалищным секретом. Превышение нормы указывает на инфекционные воспаления половых и мочевыделительных органов.

Микробы

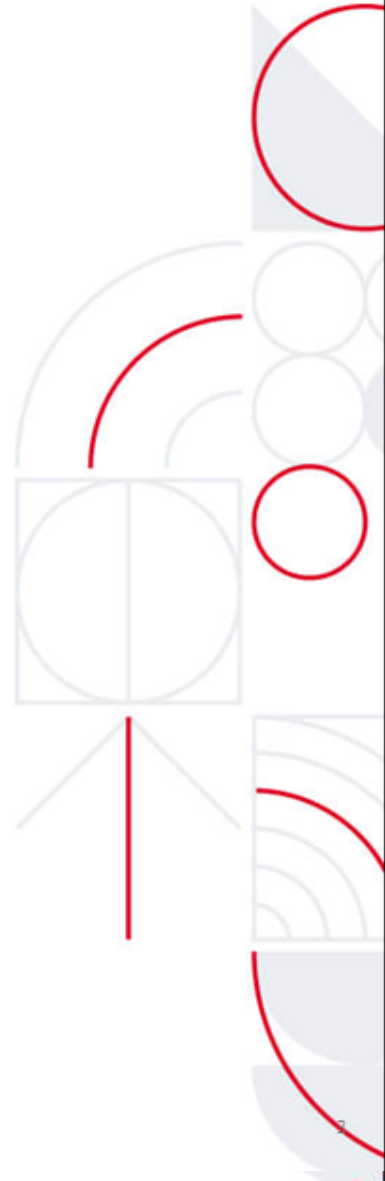
Признак инфицирования бактериями, дрожжеподобными грибами.



Клетки эпителия

Плоский эпителий - особого диагностического значения эти клетки не имеют.

Почечный эпителий - небольшие круглые или кубические клетки с большим ядром. В норме в моче не обнаруживаются





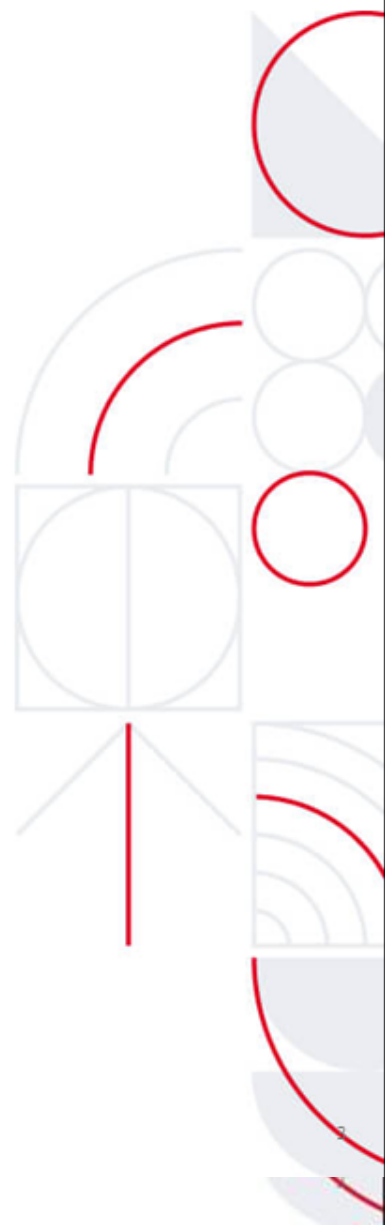
Лейкоциты

Лейкоциты - в норме до 5-6 в поле зрения.

Лейкоцитурия - увеличение числа лейкоцитов в моче.

Пиурия - массивное выделение лейкоцитов (гноя) с мочой.

При пиелонефрите в составе лейкоцитов мочи преобладают нейтрофилы; при гломерулонефрите, амилоидозе, преобладают лимфоциты.





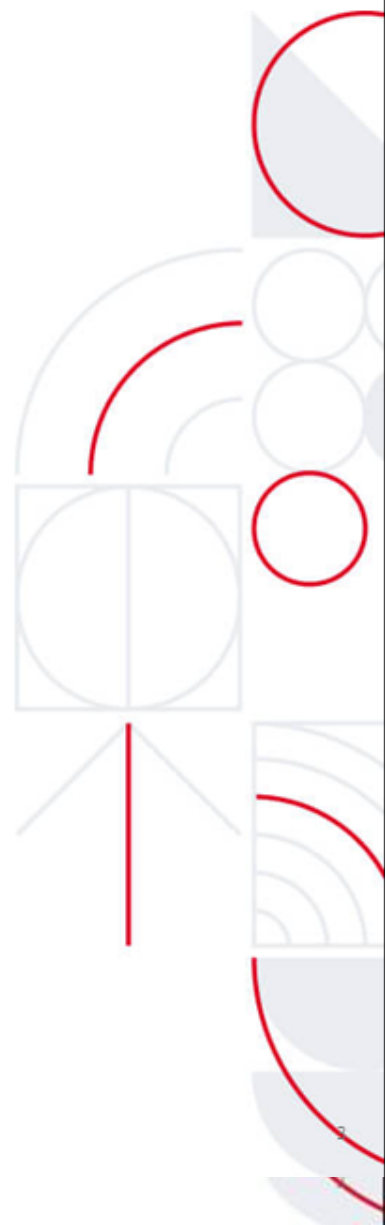
Эритроциты

Эритроциты - могут быть неизменённые и измененные (выщелоченные).

В норме содержаться единичные эритроциты единичные в препарате, не более 1.

Гематурия - встречается при всех заболеваниях почек и мочевыводящих путей, а при многих служит ранним и ведущим проявлением мочевого синдрома.

По интенсивности эритроцитурии выделяют макрогематурию и микрогематурию.



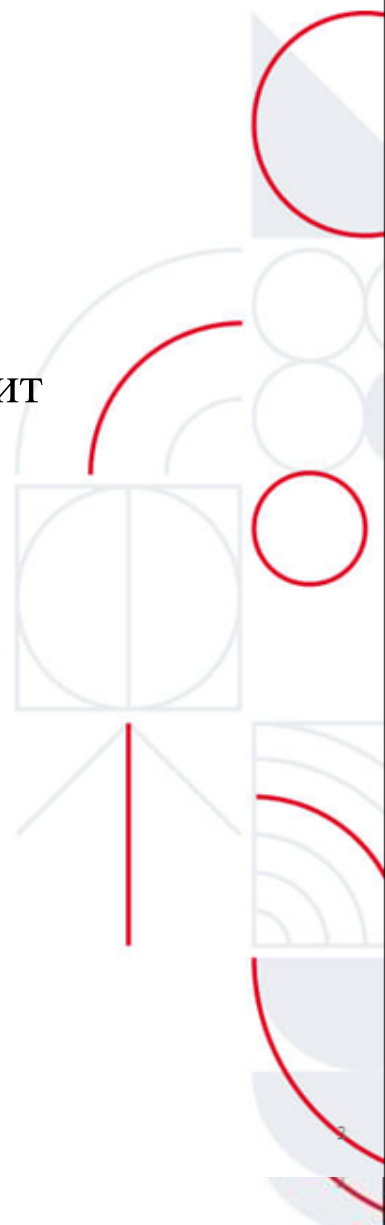
Цилиндры

Цилиндры - белковые или клеточные образования канальцевого происхождения, представляют собой слепки дистальных канальцев и собирательных трубочек.

Практически все цилиндры являются патологическими, кроме гиалиновых.

Кислая среда мочи (рН ниже 5,3) способствует полимеризации этого белка, что приводит к образованию гиалиновых цилиндров.

Гиалиновые цилиндры - патологией считается обнаружение более 20 цилиндров при анализе мочи по методу Нечипоренко. Формируются преимущественно из альбумина, попавшего в мочу и сочетается с альбуминурией.





Цилиндры

Цилиндры - белковые или клеточные образования канальцевого происхождения, представляют собой слепки дистальных канальцев и собирательных трубочек.

Практически все цилиндры являются патологическими, кроме гиалиновых.

Кислая среда мочи (рН ниже 5,3) способствует полимеризации этого белка, что приводит к образованию гиалиновых цилиндров.

Гиалиновые цилиндры - патологией считается обнаружение более 20 цилиндров при анализе мочи по методу Нечипоренко. Формируются преимущественно из альбумина, попавшего в мочу и сочетается с альбуминурией.

Зернистые цилиндры. Продукт деградации клеток. При разрушении нейтрофильных лейкоцитов образуются мелкозернистые цилиндры, при распаде клеток почечного эпителия – грубозернистые.

Цилиндры

восковидные застойные - образуются из гиалиновых и зернистых цилиндров при длительном пребывании в канальцах, свидетельствуют о тяжелом поражении почек;

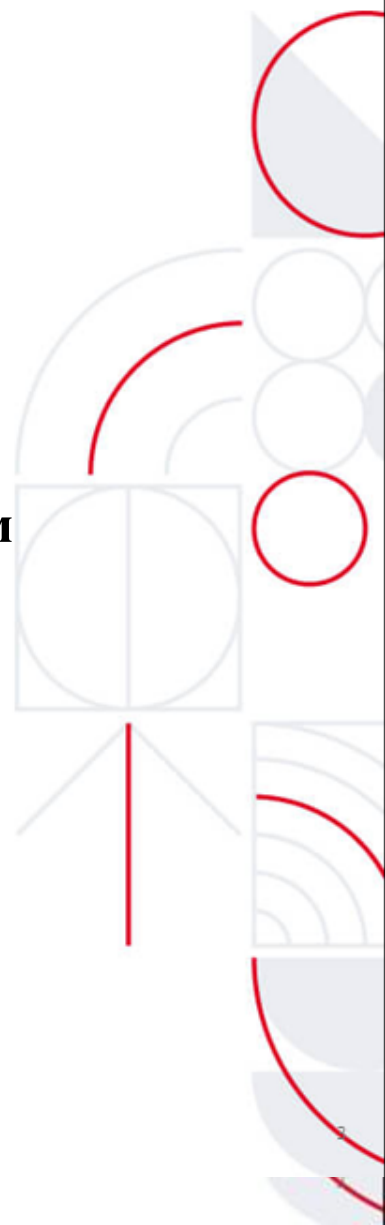
эпителиальные - встречаются при острой почечной недостаточности, тубулярном некрозе, остром и хроническом гломерулонефрите;

пигментные - при коагуляции гемоглобина и миоглобина;

жировые - образуются при жировой дегенерации клеток почечного эпителия, встречаются при хроническом гломерулонефрите, пиелонефрите с нефротическим синдромом, липоидном / липоидно-амилоидном нефрозе, диабетической нефропатии;

эритроцитарные - образуются в канальцах при почечной гематурии, свидетельствуют о почечном кровотечении при инфаркте почки, эмболии, остром диффузном гломерулонефрите;

лейкоцитарные - образуются в просвете канальцев при остром пиелонефрите, обострении хронического гломерулонефрита, абсцессе почки.





Биохимический анализ крови



Биохимический анализ крови

Метод лабораторной диагностики, позволяет

1. Оценить работу внутренних органов (печени, почек, поджелудочной железы, желчного пузыря и др.),
2. Выявить активный воспалительный и ревматический процессы,
3. Оценить нарушение водно-солевого обмена и дисбаланс микроэлементов.

Стандартный биохимический анализ крови включает ряд показателей, отражающих состояние **белкового, углеводного, липидного и минерального обмена, а также активность некоторых ключевых ферментов сыворотки крови.**



Биохимический анализ крови

- Биохимический анализ крови сдают утром и строго натощак.
- Между последним приемом пищи и взятием крови должно пройти не менее 8 ч. (желательно - не менее 12 ч.).
- Сок, чай, кофе, тем более с сахаром, пить нельзя! Можно пить воду.
- Материалом для исследования является венозная кровь, которая обычно берется из локтевой вены в объеме 5-8 мл и помещается в чистую сухую пробирку без антикоагулянтов.

Биохимический анализ - норма

Биохимические показатели крови (N=574)	Физиологически е нормы	Среднее значение (Медиана)	ДИ
Алат	До 31 ед/л	27	20±36
Асат	До 31 ед/л	32	26±41
Амилаза	До 110 ед/л	66	52±82
Общий белок	65-85 г/л	80	75±85
Глюкоза	4,2-6,2 ммоль/л	4,4	4±5,2
ГГТ	7-32 ед/л	24	19±31
Креатинин	44-97 ммоль/л	68	58±78
Мочевина	1,7-8,3 ммоль/л	4,1	2,9±5,4
Щелочная фосфатаза	До 117 ед/л	87	67±101
Холестерин	До 5,12 ммоль/л	4,6	3,9±5,3
Триглицериды	0,14-1,82 ммоль/л	1,1	0,8±1,7
Мочевая кислота	142-339 ммоль/л	266	187±364
Средние молекулы	0,2-0,3 ед/л	0,1	0,1±0,2

Биохимический анализ крови

- При подозрении на нарушение углеводного обмена и сахарный диабет 2-го типа необходимо сдать глюкозу (натощак) и тест на толерантность к глюкозе через 2 часа после углеводной нагрузки, **гликированный гемоглобин (HbA1c)** для долгосрочного контроля глюкозы, **С-пептид** (фрагмент молекулы проинсулина, в результате отщепления которого образуется инсулин).
- Для оценки функции почек особенно важен уровень **мочевины** и **креатинина**.
- При диагностике подагры оценивают уровень **мочевой кислоты**.
- При оценке белкового обмена определяют значения **общего белка**, **альбумина** и **различных глобулинов**.
- При заболеваниях костной ткани, для оценки функции паращитовидных желез важны такие показатели, как **кальций**, **магний**, **фосфор**, **щелочная фосфатаза (ЩФ)**, **витамин D, D2/D3**, **остеокальцин**.

Биохимический анализ крови

- При сердечно-сосудистых заболеваниях меняются показатели **холестерина, триглицеридов, липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой и очень низкой плотности (ЛПНП и ЛПОНП),**
- При поражении миокарда - **креатинкиназы (КФК), тропонина-I, лактатдегидрогеназы (ЛДГ).**
- Функция печени и желчных протоков определяется по уровню **билирубина** – пигмента желчи, продукта распада гемоглобина. Обычно в анализе указывается не только общий билирубин, но также отдельно прямой (связанный) и непрямой (свободный) билирубин.
- При панкреатите назначают исследование уровня **липазы, эластазы, панкреатической амилазы.**
- При анемиях могут меняться показатели **железа, фолиевой кислоты, витамина B12, трансферрина, ферритина.**
- К маркерам воспаления, ревматизма и ревматоидного артрита относят **С-реактивный белок, прокальцитонин, ревматоидный фактор, антистрептолизин–О.**
- Возможно определение содержания витаминов и микроэлементов в организме, уровней электролитов (натрия, калия, магния, кальция, хлора)

Свертывающая антисвертывающая система

Свертывающая система крови — это одна из наиболее важных защитных систем организма, которая сохраняет жидкую кровь в сосудистой системе человека, а также формирует сгустки крови при травмировании сосуда, предотвращая гибель организма от кровопотери.

Коагулограмма – это комплексное исследование гемостаза, которое позволяет оценить состояние разных звеньев свертывающей, противосвертывающей и фибринолитической систем крови и выявить риск гиперкоагуляции (чрезмерного свертывания) или гипокоагуляции (кровотечения).

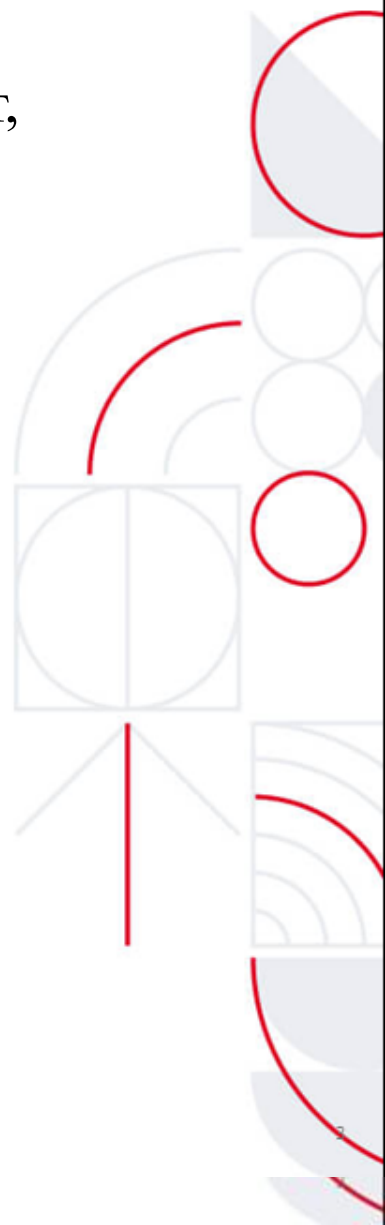
Коагулограмма (скрининг)

- **Протромбин, МНО – международное нормализованное отношение;**
- **фибриноген;**
- **АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время);**
- **протромбиновое время.**



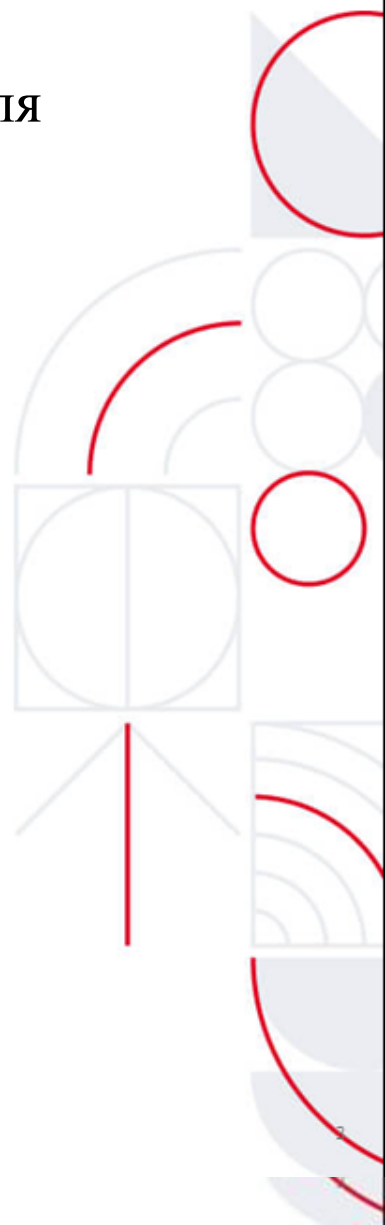
Мочевина

- Мочевина является конечным продуктом обмена белков и аминокислот. Азот, полученный при распаде белков превращается в мочевины.
- Мочевина легко фильтруется в почках и не подвергается реабсорбции в почках. Образование мочевины - постоянный процесс, связанный с обменом веществ.
- В крови обычно присутствует небольшое, но стабильное количество мочевины.
- Уровень мочевины в крови возрастает при повышенном распаде белка: в раннем периоде после серьезных травм, операций, при лихорадке, после обширных ожогов, после интенсивных физических нагрузок.



Креатинин

- Креатинин – вещество, уровень которого в крови чаще всего используется для оценки функции почек.
- Креатинин – идеальный маркер функции почечного фильтра, так как он не реабсорбируется в канальцах почек и весь выводится из организма. Уровень креатинина у здорового человека зависит от мышечной массы.
- Уровень креатинина крови нужен для расчета скорости клубочковой фильтрации (проба Реберга).
- Снижение содержания креатинина в крови возможно при беременности, голодании, при уменьшении мышечной массе тела.





Задания

Задача 1 оценить анализы

- Общий анализ мочи: относительная плотность – 1024, белок – 1,5 г/л, лейкоц. – 4-6 в п/зр.; эритроц. – измененные – покрывают все поля зрения. Посев мочи: результат отрицательный.
- Клинический анализ крови: Гемоглобин – 105 г/л; эритроциты – $3,9 \times 10^{12}$ /л; тромбоциты – 330×10^9 /л; лейкоциты – $8,2 \times 10^9$ /л: п/я – 3%, с/я – 71%, э. – 1%, л. – 22%, м. – 3%; СОЭ – 25 мм/час.
- Биохимический анализ крови: общий белок – 60 г/л; альбумины – 32 г/л; холестерин – 4,6 ммоль/л; мочевины – 12 ммоль/л; креатинин – 140 мкмоль/л; серомукоид – 0,38; АСЛ-О – 1800 е/л; СРБ – 12 мг/л (норма 0-5);

Задача 2 оценить анализы

- Клинический анализ крови: Нб – 140 г/л, эр. – $5,2 \times 10^{12}$ /л; тромб. – $416,0 \times 10^9$ /л; лейкоц. – $9,8 \times 10^9$ /л: п/я – 3%, с/я – 58%, э. – 2%, л. – 34%, м. – 5%; СОЭ – 57 мм/час.
- Общий анализ мочи: цвет – соломенно-желтый; относительная плотность – 1,028; реакция – нейтр.; белок – 6,0 г/л; лейкоц. – 0-1 в п/зр.; эр. – 0-1 в п/зр.
- Суточный анализ мочи: диурез – 450 мл; белок – 7,5 г/л.
- Биохимический анализ крови: общий белок – 41 г/л; альбумины – 11 г/л; СРБ – 3 мг/л (норма 0-5); холестерин – 9,3 ммоль/л; триглицериды – 3,2 ммоль/л (N-0,4-1,69); К – 3,81 ммоль/л; Na – 137,5 ммоль/л; мочевины – 5,1 ммоль/л; креатинин – 46 мкмоль/л.
- Коагулограмма: фибриноген – 6,5 г/л; протромбин – 130%.



Задача 3 оценить анализы

- Общий анализ крови: Hb – 134 г/л; эр. – $4,5 \times 10^{12}$; лейкоц. – $6,5 \times 10^9$ п/я – 2%, с/я – 66%, э. – 1%, л. – 23%, м. – 8%; СОЭ – 7 мм/час
- Общий анализ мочи: цвет – желтый; прозрачность – мутная; реакция – нейтральная; относительная плотность – 1022; белок – 0,033 г/л; лейкоциты – сплошь в п/зр., эритроциты – 50-60 в п/зр., слизь – много, эпителий переходный – много, бактерии – много.

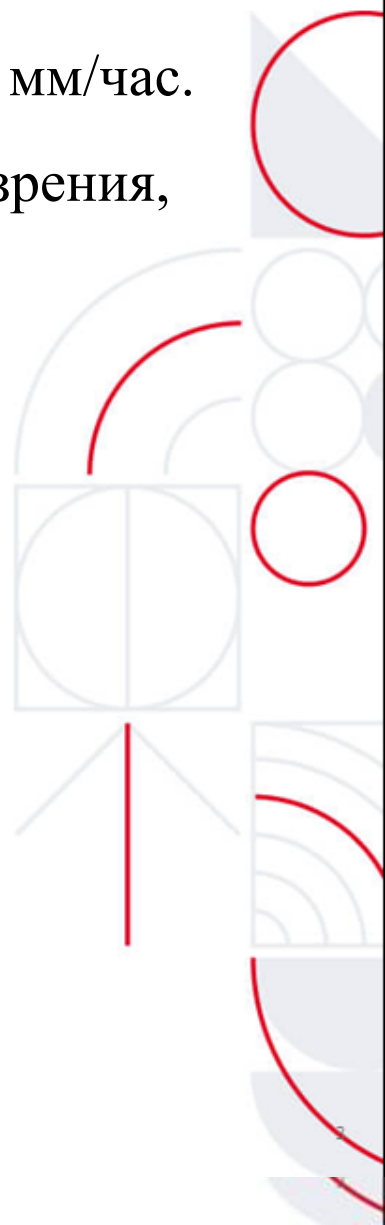
Задача 4 оценить анализы

- Общий анализ крови: Нв – 56 г/л; эр. – $2,9 \times 10^{12}$ /л; тромб. – $255,0 \times 10^9$ /л; лейкоц. $5,8 \times 10^9$ /л: п/я – 2%, с/я – 65%, лимф. – 27%, эоз. – 1%, мон. – 5%; СОЭ – 26 мм/час.
- Общий анализ мочи: относительная плотность – 1005; белок – 0,099 г/л; лейкоц. – 3-5 в п/зр.; эритроц. – 1-2 в п/зр.
- Биохимический анализ крови: общий белок – 62 г/л; альбумины – 37 г/л; АЛТ – 15 Ед/л; АСТ – 32 Ед/л; щелочная фосфатаза – 1169 Ед/л; мочевины – 26,4 ммоль/л; креатинин – 485 мкмоль/л; кальций общий – 1,9 ммоль/л; Ca^{++} – 0,9 ммоль/л; Na – 135 ммоль/л; K – 3,8 ммоль/л.
- Проба по Зимницкому: относительная плотность мочи – 1001-1010; диурез: дневной – 750 мл, ночной – 950 мл.
- Кислотно-основное состояние крови: pH = 7,25; BE = - 13,2.



Задача 5 оценить анализы

- ОАК: Hb=130 г/л, MCH=29, Л=12×10⁹/л, Э-1, П-6, С-65, Л-24, М-4, СОЭ=25 мм/час.
- ОАМ: уд. вес 1016, желтая, мутная, белок=0,066 г/л, сахар-отр, Л=30-50 в п/зрения, Эр=0-1-3 в п/зрения, цилиндры гиалиновые 5-7 в п/зрения.
- Кислотно-основное состояние крови: рН = 7,25; ВЕ = - 13,2.





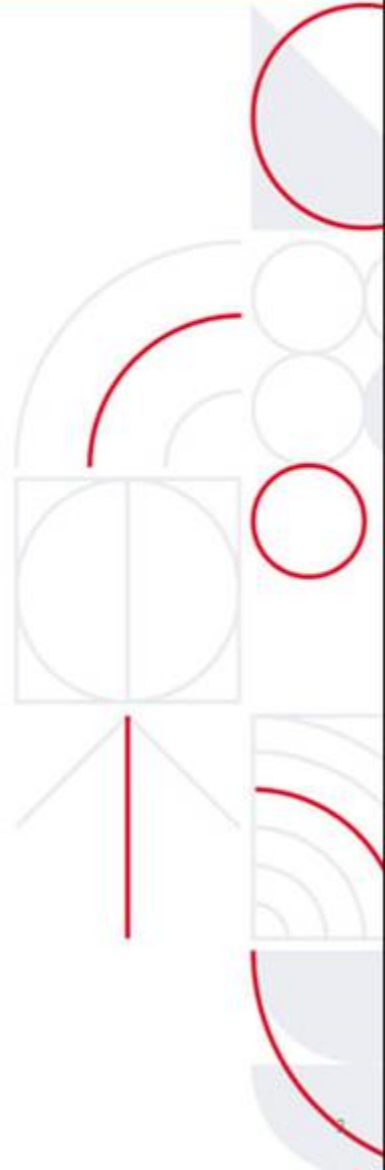
Задача 1 оценить анализы

1. Диагноз: Острый гломерулонефрит, постстрептококковый, с нефритическим синдромом
2. Диагноз: Острый гломерулонефрит, с нефритическим синдромом
3. Острый цистит
4. Хроническая болезнь почек (ХБП) IV стадии (ХПН). Нефрогенная анемия, нарушения фосфорно-кальциевого обмена.
5. Острый пиелонефрит



Домашнее задание

- Изучить литературу по данной теме
- Повторить конспект лекции





Список литературы

Основная литература:

- 1. Пропедевтика внутренних болезней. Гребенев А. Л., 6-е изд. М., 2015.
- 2. Пропедевтика внутренних болезней. Мухин Н.А., Моисеев В.С., изд. дом ГЕОТАР-МЕД. М., 2017.
- 3. Пропедевтика внутренних болезней. Учебное пособие. Под ред. Шамова И. А., М., 2017.

Дополнительная литература:

1. Пропедевтика внутренних болезней вопросы, ситуационные задачи, ответы. Учебное пособие. Ростов-на-Дону. «Феникс». 2023.
2. Пропедевтика внутренних болезней. Практикум. Ивашкин В. С., Султанов В. В., изд. «Литтерра», М., 2022.
3. Пропедевтика заболеваний внутренних болезней. Ивашкин В.Т., Драпкина О.М., ООО «Изд. дом» «М-вести». М. 2021.



ЦЕЛЬ 45 баллов!
Спасибо за внимание.