

Мочевой синдром

Проф., д.м.н. Калиев Р.Р.

Бишкек-2019

1

Цель:

Научиться применять алгоритм действия врача ВОП при мочевом синдроме для своевременной диагностики и лечения.

2

ЗАДАЧИ:

В конце лекции вы должны уметь:

- Написать направление обследования при мочевом синдроме
- Перечислить основные проявления мочевого синдрома.
- Перечислить изменения в моче при гломерулонефритах.
- Назвать основные изменения в моче при сахарном диабете
- Перечислить ключевой этап алгоритмического подхода на первичном уровне медицинской помощи при МС.

3

Клинический случай

Глюкоза	Отрицательный
Билирубин	Отриц.
Кетоны	Отриц.
УВ	1.001
Кровь	Отриц.
рН	5.5
Протеин	отриц.
Уробилиноген	0.2 мг/дл
Нитрит	Отриц.
Л.э.	Отриц.

35-летний мужчина проходит рутинный скрининг до получения лекарств
Физикально: норма.
Микроскопия: Не проведена.
Лекарства: Не получает.

Ваш предварительный диагноз и ваша тактика?

(напишите свой ответ в чат, в конце лекции мы с вами подробно разберем случай)

4

Определение

Термин «Мочевой синдром» означает изменение конечного продукта почек, клинически протекающий обычно латентно и обнаруживаемый только лабораторно (исключая случаи макро-гематурии и пиурии)

5

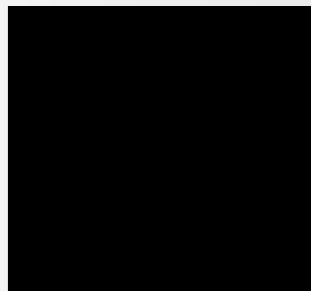
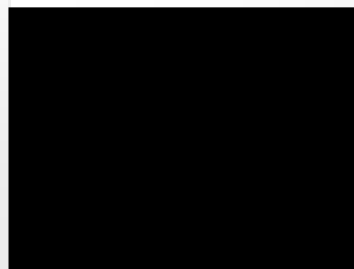
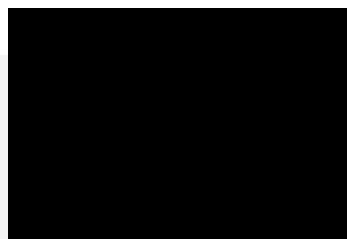
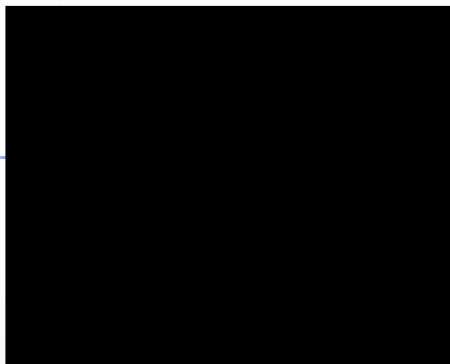
Сбор образца



- Первую утреннюю мочу (наиболее концентрирована)
- Регистрировать время сбора
- Тип образца (нр., “чистый сбор”)
- Анализировать в пределах 2 часов после сбора
- Освободить от мусора или вагинального секрета

6

Чистый сбор



7

Специальный сбор

Надлонная аспирация иглой



8

Типы анализа

- **Макроскопическое исследование**
- **Химический анализ (Мочевые тест полоски)**
- **Микроскопическое исследование**
- **Посев** (не рассматривается в данной лекции)
- **Цитологическое изучение**

9

Макроскопическое исследование

Запах:

- Похожий на аммиачный: (Бактерии расщепляющие мочевины)
- Вонючий, отвратительный: Старый образец, гной или воспаление
- Сладкий: Глюкоза
- Фруктовый: Кетоны
- Кленовый сироподобный: Болезнь мочи кленового сиропа

Цвет:

- Бесцветный: Разведенная моча
- Резко желтый: Концентрация мочи, рибофлавин
- Желто-зеленоватый: Билирубин / Биливердин
- Красный: Кровь / Гемоглобин
- Коричневато-красный: Подкисленная кровь (ОГН)
- Коричневато черный: Гомогентизиновая кислота (Меланин)

10

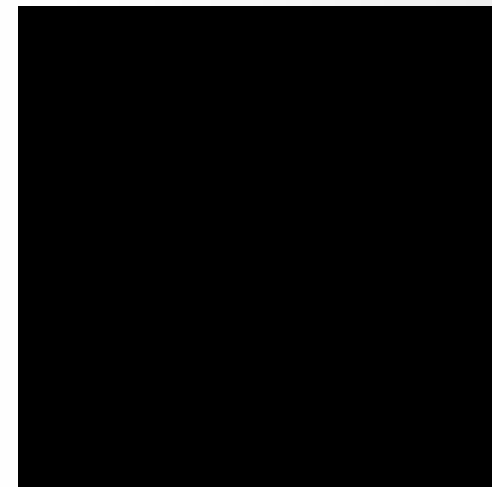
Макроскопическое исследование

Мутность:

- Обычно клетки или кристаллы.
- Клеточные элементы и бактерии исчезают при центрифугировании.
- Кристаллы растворяются различными методами (кислота или основания).
- Микроскопическое исследование определяет, что присутствует.

11

Химический анализ



12

Химический анализ

Тест полоски



	Сахар
	Билирубин
	Кетоны
	Удельный вес
	Кровь
	pH
	Протеин
	Уробилиноген
	Нитриты
	Эстераза лейкоцита

13

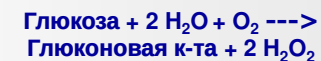
Тест полоска:

Глюкоза

	Отрицательный
	Следы (100 мг/дл)
	+ (250 мг/дл)
	++ (500 мг/дл)
	+++ (1000 мг/дл)
	++++ (2000+ мг/дл)

Химические принципы

Оксидаза глюкозы



Хрена пероксидаза



Оценить на 3 сек
RR: Негативная

14

Польза и недостатки теста на глюкозу

Значение

- Сахарный диабет.
- Почечная глюкозурия.

Недостатки

- Interference: reducing agents, ketones.
- Only measures glucose and not other sugars.
- Renal threshold must be passed in order for glucose to spill into the urine.

Другие тесты

- CuSO₄ тест для редукции сахара.

15

Обнаружение редукции Сахара* с помощью CuSO₄

Сахар

- Галактоза
- Фруктоза
- Лактоза
- Пентозы
- Мальтоза

Болезнь (и)

Галактоземия
Фруктозурия, Фруктоза непереносимость и т.д.
Дефицит лактазы
Специфическая пентозурия
Не патогенна

* НЕТ сахарозы поскольку это не снижает сахар

16

Польза и недостатки изучения удельного веса

Значение

- Несахарный диабет

Недостатки

- Помехи: щелочная моча
- Не измеряет не-ионизированные растворы (нр., глюкозы). glucose)

Другие тесты

- Рефрактометрия
- Гидрометр
- Измерение осмолярности (Обычно применяется с водно-депривационным тестом)

21

Тест полоска:

Кровь

	Отрицательный
	Следы (не-гемолизированный)
	Умеренная (не гемолиз-я)
	Следы (Гемолиз-я)
	+ (слабая)
	++ (Умеренная)
	+++ (резко)

Химические принципы

Лизирующие агенты разрушают эр-ы

Дизопропил бензин дигидропероксид +
Тетраметилбензидин

Гем
----->Окрашенный комплекс

См на 30 сек
РЗ: отрицательный
Чувствительность анализа: 10 Эритроцитов

22

Гематурия



23

Польза и недостатки обнаружения крови в моче

Значение

- Гематурия (нефрит, травма и др.)
- Немогибнурия (гемолиз и др.)
- Миоглубинурия (рабдомиолиз и др.)

Недостатки

- Помехи: редуцирующие агенты, пероксидаза микробная
- Не может разграничить вышеприведенные заболевания

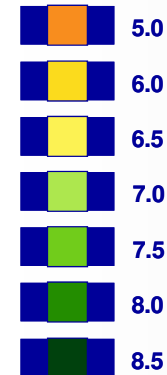
Другие тесты

- Микроскопия мочи
- Цитология мочи

24

Тест полоски:

pH



Химические принципы

H⁺ взаимодействует с:
 Метил красным (на высокой концентрации;
 низкий pH) и
 Бромтимол синий (на низкой концентрации;
 высокий pH), формировать цветного
 комплекса (двойная индикаторная система)

Читать ко 2 мин
 РЗ: 4.5-8.0

26

Польза и недостатки анализа pH мочи

Значение

- Кислая (менее чем 4.5): метаболический ацидоз, диета высокопротеиновая
- Щелочная (свыше чем 8.0): почечно-канальцевый ацидоз (>5.5)

Недостатки

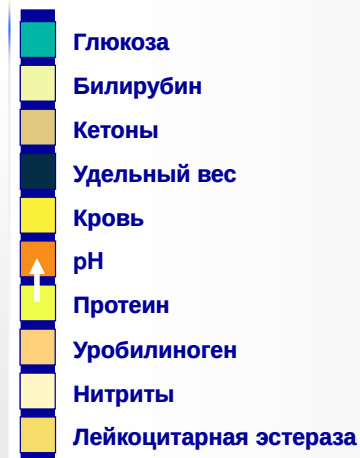
- Помехи: разрастание бактерий (щелочная или кислая), "run over effect" effect of protein pad on pH indicator pad

Other Tests

- Titrable acidity
- Blood gases to determine acid-base status

27

pH эффект переполнения



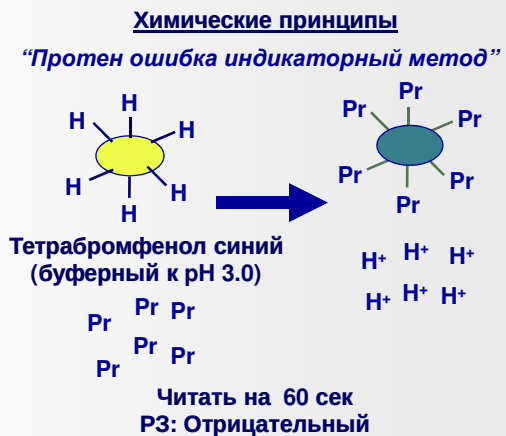
Буферы из области белковой полосы (pH 3.0) в область pH полосы и заставляют pH образца казаться более кислым, чем он есть на самом деле.

28

Тест полоска:

Протеин

	Отрицательный
	Следы
	+ (30 мг/дл)
	++ (100 мг/дл)
	+++ (300 мг/дл)
	++++ (2000 мг/дл)



29

Белки в «нормальной» моче

Белок	% из всех	Максимум в сутки
Альбумин	40%	60 mg
Тамм-Хорсфалла	40%	60 mg
Иммуноглобулины	12%	24 mg
IgA секреторный	3%	6 mg
Другие	5%	10 mg
Всего	100%	150 mg

31

Причины протеинурии

Функциональная

- Тяжелая мышечная нагрузка
- Беременность
- Ортостаз

Почечная

- Гломерулонефриты
- Nephrotic syndrome
- Renal tumor or infection

Пре-ренальная

- Лихорадка
- Гипоксия почек
- АГ

Постренальная

- Циститы
- Уретрит или простатит
- Загрязнение вагинальным секретом

32

Нефротический синдром (> 3.5 г/дл в 24 ч)

Первичный

- Липоидный нефроз (тяжелый)
- Мембранозный гломерулонефрит
- Мембранопролиферативный гломерулонефрит

Вторичный

- Сахарный диабет (Изменения Киммелстиль-Вильсона)
- Системная красная волчанка
- Амилоидоз и другие инфильтративные заболевания
- Тромбоз почечных вен

33

Польза и недостатки обнаружения белка в моче

Значение

- Протеинурия и нефротический синдром.

Недостатки

- Помехи: резко щелочная моча.
- Намного более чувствительный к альбумину чем другим белкам (нр., иммуноглобулины легких цепей).

Другие тесты

- Сульфосалициловая кислота (ССК) тест на мутность.
- Электрофорез белков мочи
- Белок Бенс Джонса

34

35

36

Мочевые тест полоски:

Нитриты



Отр.

Пол.

Химические принципы

Нитриты + р-мышьяковистая к-та ---> Диазо состав
Диазо состав + Тетрабензоквинолинол
-----> Цветной комплекс

Читать на 60 сек
РЗ: Отрицательный

37

Польза и недостатки обнаружения нитрита

Значение

- Грамотрицательные бактерии

Недостатки

- Помехи: Резкий рост бактерий
- Способен обнаружить только бактерии, которые редуцируют преобразование нитрата в нитриты

Другие тесты

- Корреляция с лейкоцитарной эстеразой и
- Микроскопия мочи (бактерии)
- Посев мочи

38

Мочевая тест полоска:

Лейкоцитарная эстераза



Отрицательный

Следы

+ (слабо)

++ (Умеренный)

+++ (Резкий)

Химические принципы

Дериваты эфира пиррол аминокислоты
Эстераза
-----> 3-гидрокси-5-фенил пиррол

3-гидрокси-5-фенил пиррол
+ диазо соль
-----> цветной комплекс

Читать на 2 мин
РЗ: Отрицательный
Аналит. чувст.: 3-5 лейкоцитов

39

Польза и недостатки обнаружения лейкоцитарной эстеразы

Значение

- Пиурия
- Острое воспаление
- Камни почек

Недостатки

- Помехи: окисленные агенты, менструальное загрязнение

Другие тесты

- Микроскопия мочи (Лейкоциты и бактерии)
- Посев мочи

40

Микроскопическое исследование

Общие аспекты

Сохранение

- Клетки и цилиндры начинают дезинтегрироваться через 1 - 3 ч в комнатной темп.
- В холодильнике до 48 ч (незначительная потеря клеток).

Концентрация образца

- Центрифугирование концентрирует от 10 до 20 раз.

Типы микроскопии

- Фазово-контрастная
- Поляризационная
- Микроскопия в ярком поле при специальной окраске (нр., Sternheimer-Malbin окраска)

41

Микроскопическое исследование

Аномальные находки

Большое увеличение (400x)

- > 3 эритроциты
- > 5 лейкоцитов
- > 2 клетки почечных канальцев
- > 10 бактерий

Слабое увеличение (200x)

- > 3 гиалиновых цилиндра или > 1 гранулярный цилиндр
- > 10 чешуйчатых клеток (при загрязнении образца)
- Любые другие цилиндры (Эритро-, лейкоцитарные)

Наличие:

- Гифы или дрожжи грибов, паразиты, вирусные включения
- Патологические кристаллы (цистина, лейцина, тирозина)
- Кристаллы мочевой кислоты или оксалатов кальция

42

Микроскопическое исследование

Клетки

Эритроциты

- “дисморфные” против “нормальных” (> 10 при Б. ув.)

Лейкоциты

- Нейтрофилы (блестящие кл.) более чем 1 в 3 при Б.ув.
- Эозинофилы Тест Хансела (спец. окраска)

Эпителиальные клетки

- Чешуйчатые Указание на загрязнение
- Почечно-канальцевые Немного явл-я нормой
- Переходные Немного является нормой
- Овальные жировые тельца Патология, указ на нефроз Nephrosis

43

Микроскопическое исследование

Бактерии & Дрожжи

Бактерии

- Бактериурия

Более чем 10 на Б.ув.

Дрожжи

- Кандидиоз

Больше похож на загрязнение, но надо сочетать с клиникой.

Вирусы

- ЦМВ включения

Вероятно вирусный цистит.

44

Микроскопическое исследование

Цилиндры

Эритроцитарные:	Гломерулонефриты
Лейкоцитарные:	Пиурия, ГН-ы
Дегенеративные:	
- Гранулярные	Неспециф. (Белок Tamm-Horsfall)
- Гиалиновые	Неспециф. (белок Tamm-Horsfall)
- Восковидные	Неспецифические
- Жировые	Нефротический синдром
	(овальные жировые тельца цил.)

45

Микроскопическое исследование

Кристаллы

- **Ураты**
 - Биурат аммония
 - Мочевая кислота
- **Трипельфосфаты**
- **Оксалата кальция**
- **Аминокислоты**
 - Цистин
 - Лейцин
 - Тирозин
- **Sulfonamide**

46

Цитологическое исследование

Окраска:

- Папаниколау
- Wright's
- Иммунопероксидазная
- Иммунофлуоресценция

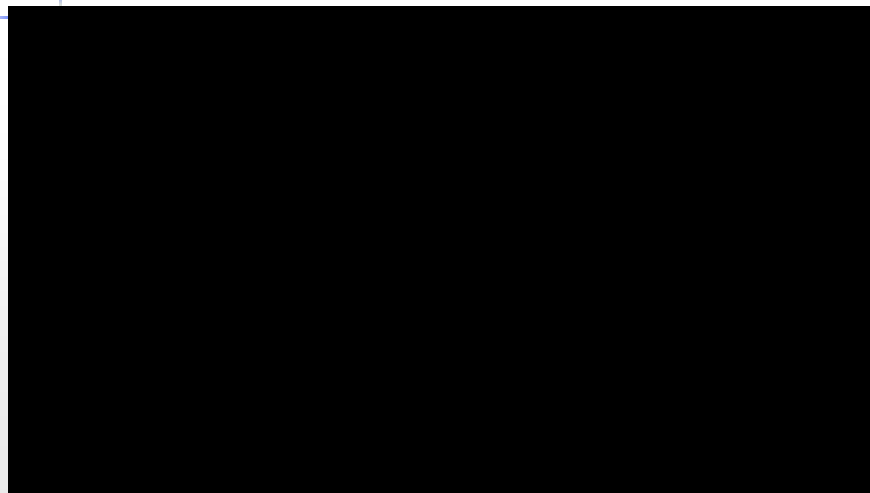
47

Анализ мочи

Диагностика заболевания

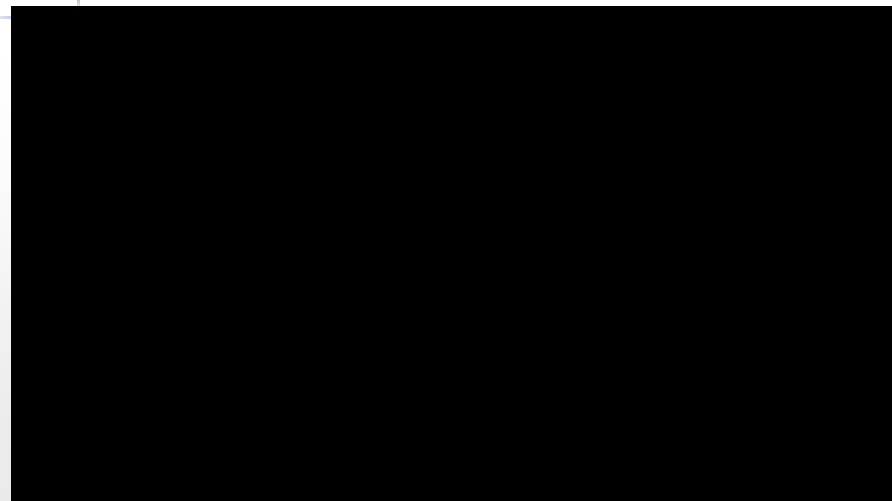
48

Изменения в моче у мужчин различного возраста



49

Изменения в моче у женщин различного возраста



50

Обычные находки при: Остром канальцевом некрозе

Глюкоза	
Билирубин	
Кетоны	
УВ	Снижен
Кровь	+ / -
рН	
Протеин	+ / -
Уробилиноген	
Нитриты	
Л.Э.	

Микроскопия:

- Почечно канальцевые эпителиальные клетки
- Патологические цилиндры

51

Обычные находки при: ОГН

Глюкоза	
Билирубин	
Кетоны	
УВ	
Кровь	Увеличена
рН	
Протеин	Увеличена
Уробилиноген	
Нитриты	
Л.Э.	

Микроскопия:

- Эритроциты (дисторфные)
- Эритроцитарные цилиндры
- Смешанные клеточные цилиндры

52

Обычные находки при: ГН



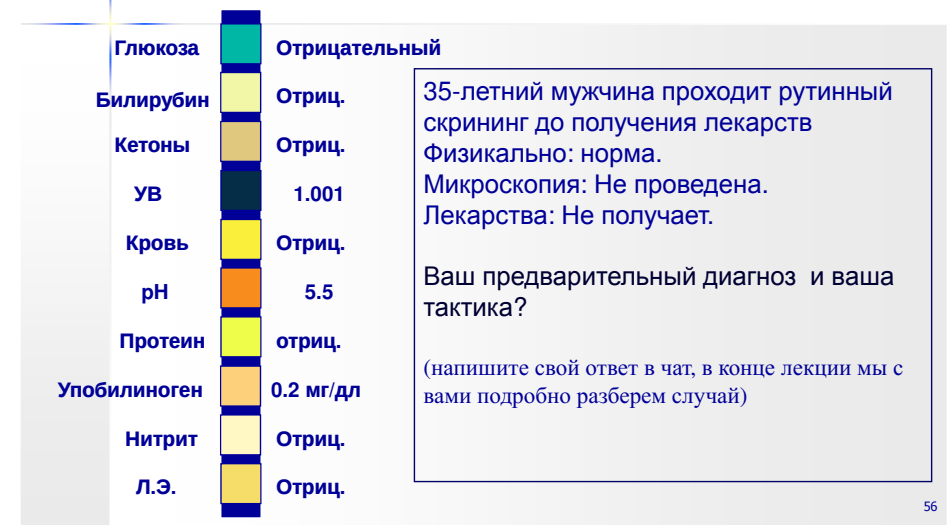
Обычные находки при: нефротическом синдроме



Типичные находки при: эозинофильном цистите



Клинический случай



Литература

- 1. Мухин Н.А., Тареева И.Е. , Кутырина И.М., Николаев А.Ю. Основные методы обследования нефрологических больных. – в Кн.: Клиническая нефрология. Москва. Медицина. 1983. – с. 137-152.
- 2. Нефрология (рук. для врачей) в 2 томах. Под ред. И.Е. Тареевой. М. Медицина, 1995
- 3. Cavanaugh C., Perazella M.A. Urine sediment examination in the diagnosis and management of kidney disease. AJKD. 2019; 20(20): 1-15.

57

Вопросы?

58

БЛАГОДАРЮ ЗА

ВНИМАНИЕ!

59