Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно -Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

ДНЕВНИК

**Учебной практики**

Наименование практики **«Теория и практика лабораторных общеклинических исследований»**

Ф.И.О Усов Максим Игоревич

Место прохождения практики Фармацевтический колледж КрасГМУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (медицинская/фармацевтическая организация, отделение)

с «15» июня 2019 г. по «21» июня 2019 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) Шаталова Наталья Юрьевна, преподаватель

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) Шаталова Наталья Юрьевна, преподаватель

Методический – Ф.И.О. (его должность) Шаталова Наталья Юрьевна, преподаватель

Красноярск

2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цели и задачи практики.
2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики.
3. Тематический план.
4. График прохождения практики.
5. Инструктаж по технике безопасности.
6. Тематические отчеты о проведенной работе.
7. Отчет по производственной практике (цифровой, текстовой).

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.**

**Цель** учебной практики «Теория и практика лабораторных общеклинических исследований» состоит в закреплении и углублении теоретической подготовки обучающегося, приобретении им практических умений, формировании компетенций, составляющих содержание профессиональной деятельности медицинского технолога/ медицинского лабораторного техника.

**Задачи**:

1. Ознакомление с инструкциями по ТБ при работе в клинической с электроприборами и нагревательными приборами,

2. Организация рабочего места для проведения общеклинических исследований безопасной работе

3. Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;

4. Осуществление учета и анализа основных клинико-диагностических

показателей;

5. Обучение студентов оформлению медицинской документации;

6. Отработка практических умений.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ, КОТОРЫМИ**

**ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПОСЛЕ ПРОХОЖДЕНИЯ**

**ПРАКТИКИ**

**В результате учебной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

* определения физических и химических свойств биологических жидкостей,

- микроскопического исследования биологических материалов: мочи, желудочного сока

**Освоить умения:**

* проводить все виды исследований с соблюдением принципов и правил безопасной работы;
* проводить стерилизацию лабораторной посуды и инструментария;
* дезинфекцию биологического материала;
* оказывать первую помощь при несчастных случаях;

-готовить биологический материал, реактивы, лабораторную посуду оборудование;

-проводить общий анализ мочи: определять ее физические и химические свойства,

приготовить и исследовать под микроскопом осадок мочи;

-проводить функциональные пробы;

-проводить дополнительные химические исследования мочи (определение желчных пигментов, кетонов и пр.);

-проводить количественную микроскопию осадка мочи;

-работать на анализаторах мочи;

* исследовать кислую продукцию желудочного сока

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  | **Наименование разделов и тем практики**  | **Количество**  |
| дней  | часов  |
| 1.  | Ознакомление с правилами работы в КДЛ: * ТБ при работе в клинической лаборатории.
* Правила безопасной работы с электроприборами и нагревательными приборами.
* Дезинфекция. Проведение дезинфекции лабораторного инструментария, посуды, оборудования. - Организация рабочего места для проведения общеклинических исследований
 | 1   | 6   |
| 2.  | -Работа с аппаратурой и приборами в КДЛ (центрифуга, ФЭК, водяная баня, микроскоп, сушильный шкаф). Работа с мерной посудой -Правила работы с дозаторами фиксированного и переменного объема. -Исследование физических свойств мочи - проба Зимницкого  | 1  | 2   4  |
| 3.  |  -Исследование химических свойств мочи Обязательные дополнительные  | 1  | 6  |
| 4  | - Микроскопия мочи Ориентировочный метод Количественный метод  | 1  | 6  |
| 5  | Проведение общего анализа мочи на анализаторе мочи  | 1  | 6  |
| 6  | * Исследование кислой продукции желудка
* исследование молочной кислоты в желудочном соке - исследование ферментативной активности желудочного сока
 | 1  | 6  |
| **Итого**  | **6**  | **36**  |

**ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Дата | Часы | Оценка | Подпись |
| 1 |  15.06.19 |  6ч. |   |   |
| 2 |  17.06.19   |  6ч. |   |   |
| 3 |  18.06.19 |  6ч. |   |   |
| 4 | 19.06.19   |  6ч. |   |   |
| 5 | 20.06.19   |  6ч. |   |   |
| 6 | 21.06.19   |  6ч. |   |   |

**ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.**

Медицинские работники должны, относиться к биологическим жидкостям, как к потенциально зараженным. **Следует соблюдать следующие правила при работе с ними:**

- надевать резиновые перчатки при любом соприкосновении с кровью и другими биологическими жидкостями

- повреждения на коже рук дополнительно под перчатками закрывать напальчниками или лейкопластырем

- резиновые перчатки надевать поверх рукавов медицинского халата

- после каждого снятия перчаток – тщательно мыть руки

- не допускать пипетирования жидкостей ртом!Пользоваться для этого резиновыми грушами или автоматическими пипетками

- исключить из обращения пробирки с битыми краями

- поверхности столов в конце рабочего дня обеззараживать протиранием 3% раствором хлорамина или другим дезсредством. В случае загрязнения стола биологической жидкостью – немедленно двукратно с интервалом в 15 минут протереть поверхность дезраствором

- после исследования вся посуда, соприкасавшаяся с биоматериалом, а также перчатки, должны подвергаться обеззараживанию – дезинфекции, которая проводится путем погружения на 1 час в дезраствор.

**При возникновении аварийной ситуации необходимо немедленно:**

1. При попадании биологической жидкости на не защищенную кожу – немедленно обработать кожу 70% спиртом, вымыть руки дважды с мылом под проточной водой, повторно обработать 70% спиртом

2. При попадании биологической жидкости в глаза – обильно промыть струей воды и закапать один из растворов: 1% раствор борной кислоты, 0,05% раствор KMnO4, 1% раствор протаргола, 30% раствор альбуцида

3. При попадании биологической жидкости в рот - прополоскать водой, а затем одним из растворов: 1% борной кислотой, 0,05% KMnO4 , 70% спиртом

4. При попадании биологической жидкости в нос – обильно промыть водой, затем закапать один из растворов: 1% раствор протаргола, 0,05% KMnO4, 30% раствор альбуцида

5. При получении травмы (укол, порез, ссадина) во время работы с

биологической жидкостью, если из раны течет кровь – не останавливать, если кровотечения нет – выдавить несколько капель крови, затем обработать рану 70% спиртом, промыть под проточной водой с мылом дважды, обработать йодом, заклеить пластырем (или клеем БФ) или сделать повязку.

6. При загрязнении биологической жидкостью перчаток протереть перчатки дезинфицирующим раствором (3% хлорамин, 6% перекись водорода), затем промыть руки в перчатках дважды с мылом, вытереть перчатки специальным полотенцем для перчаток и протереть спиртом.

**Правила безопасной работы с биологическим материалом регламентируются:**

- Приказом № 408 МЗ СССР от 12.07.89 «О мерах по снижению заболеваемости вирусными гепатитами»

- Приказом № 170 МЗ РФ от 15.08.94 «О мерах по совершенствованию профилактики и лечения ВИЧ инфекции в РФ»

- Инструкцией по мерам профилактики распространения инфекционных заболеваний при работе в КДЛ ЛПУ.

**ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОТЧЕТЫ О ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЕ.**

**День 1. (15.06.19)**

**Тема: Техника безопасности при работе в КДЛ.**

**Изучение основных приказов и инструкций по ТБ:**

*Приказ № 380 от 25.12.97 МЗ РФ «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения, диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»*

Положение о медицинском технологе

1. Общая часть.

2. Обязанности медицинского технолога

3. Медицинский технолог имеет право

4. Медицинский технолог несет ответственность

*Приказ № 118 Минздрава РФ «О введение в действие санитарно – эпидемиологических правил и нормативов – СанПиН» от 03.06.2003г.;*

IV. Требования к микроклимату, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе на рабочем местах, оборудованных ПЭВМ

V. Требования к уровням шума и вибрации на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

VI. Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных ПЭВМ

СанПин 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов».

2.1 Настоящие правила и нормы (далее СанПиН) определяют правила сбора, хранения, переработки, обезвреживания и удаления всех видов отходов лечебно-профилактических учреждений.

4. Общие правила организации системы сбора, временного хранения и транспортирования отходов в ЛПУ

5. Правила сбора отходов в медицинских подразделениях

6. Общий порядок проведения дезинфекции отходов и многоразового инвентаря

7. Общие требования к инвентарю для организации системы сбора и удаления отходов и местам установки (меж)корпусных контейнеров

8. Условия временного хранения и удаления отходов

9. Реализация схемы сбора и удаления отходов

**ТБ при работе с химическими реактивами.**

1. Сухие реактивы набирают с помощью шпателя или совка, изготовляемого из плотной бумаги, а растворы отбирают пипеткой или стеклянной трубочкой.
2. Все концентрированные растворы кислот должны храниться в бутылях с притертыми пробками, поверх которых надевают притертые колпачки.
3. Щелочи хранят в широкогорлых банках темного из стекла, закрытых корковыми пробками и залитых сверху слоем парафина.
4. Банки с летучими веществами должны открываться непосредственно в момент работы.
5. С летучими, пахучими веществами и концентрированными кислотами, и щелочами следует работать в вытяжном шкафу с включенной вентиляцией.
6. Взвешивание сухих щелочей производят в бюксах, а не на фильтровальной бумаге.
7. Помните при приготовлении раствором кислот и щелочей жидкость сильно нагревается!
8. При приготовлении растворов кислот: кислоту прибавляют в воду, а не наоборот!
9. Нагревать жидкость в пробирке постепенно. Отверстие пробирки направлять в сторону от себя и от работающих рядом товарищей т.к. может произойти выбрасывание жидкости.
10. Не наклоняться близко над склянками с реактивами. Нюхать какие-либо вещества (даже в малых количествах) направляя к себе пары газа движением руки.
11. Работать с реактивами только над столом.
12. Запрещено выливать вещества в канализацию, для этого предусмотрены специальные банки.
13. Не пробовать на вкус в лаборатории любые вещества, даже если они кажется вам знакомыми.
14. Запрещается есть, пить, на рабочем месте.
15. После работы обязательно вымыть руки с мылом!

**ТБ при работе с биологическим материалом**.

1. Работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (медицинский халат, шапочка, сменная обувь)
2. При угрозе разбрызгивания крови - в маске, защитных очках, клеенчатом фартуке
3. Все повреждения на коже рук должны быть заклеены лейкопластырем
4. Необходимо избегать порезов и уколов
5. Запрещается пипетирование крови ртом, необходимо использовать резиновые груши или автоматические пипетки
6. По окончании работы необходимо провести дезинфекцию рабочей поверхности стола, перчаток

**Составление задач с эталонами ответов по ТБ:**

*Нарушение ТБ при работе с хим. реактивами.*

**Задача №1** При работе в КДЛ работник разбил пробирку с серной кислотой. Кислота попала на кожу работника и рабочий стол. Ваши действия?

Ответ:

Сообщить вышестоящему руководству о ЧП.

Провести первую помощь пострадавшему при химическом ожоге кислотой:

* Промыть место попадания холодной проточной водой 10-15 мин
* Промыть 2% раствором соды
* Повторно промыть водой
* Наложить стерильный бинт.
* Кислоту, попавшую на рабочий стол засыпать песком, затем удалить пропитанный песок лопаткой и засыпать содой, затем соду также удалить и промыть это место большим количеством воды.

*Нарушение ТБ при работе с биологическими жидкостями.*

 **Задача №2** При вскрытии эппендорфа с кровью биологическая жидкость попала в глаза работнику и на рабочий стол. Ваши действия?

Ответ:

* Сообщить вышестоящему руководству о ЧП.
* Обильно промыть глаза струей воды и закапать один из растворов: 1% раствор борной кислоты, 0,05% раствор KMnO4, 1% раствор протаргола, 30% раствор альбуцида.
* При загрязнении кровью поверхности стола следует немедленно дважды протереть рабочую поверхность ветошью, смоченной дезинфицирующими средствами (3% раствор хлорамина, 6% раствор перекиси водорода, 0,5% сульфохлорантил и др.).

*Нарушение ТБ при работе с электроприборами*.

**Задача №3** При работе с центрифугой работник задел оголённый провод, что привело к удару током. Ваши действия?

Ответ:

* Сообщить вышестоящему руководству о ЧП.
* Провести первую помощь при электрическом ожоге.
* Проверив собственную безопасность, удалить источник поражения
* Проверить сознание пострадавшего
* Наличие травм, места ударов током
* Приподнять голову выше уровня ног
* Вызвать скорую, обильно поить водой.

**День 2. (17.06.19)**

**Тема: Работа с аппаратурой и приборами КДЛ. Исследование физических свойств мочи**

**1.Заполнить таблицу**

**Назначение приборов КДЛ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Прибор** | **Назначение** | **Режим работы** |
| ФЭК  | Измерение концентрации веществ в окрашенных растворах по их плотности светопропускания | Спектральный диапазон в пределах от 315 до 980 нм |
| Микроскоп  | Микроскопирование микропрепаратов |   |
| Центрифуга  | Отделение осадка от надосадочной жидкости | Скорость от 200 об/минДо 3000 об/мин |
| Дозатор автоматический  | Автоматическое отмеривание и выдача заданного количества вещества в виде порции |   |

**2.Записать правила и последовательность работы на приборах: КФЭК-3, центрифуга, микроскоп, дозатор автоматический.**

**Правила и последовательность работы на приборе ФЭК**

1. Присоединить колориметр к сети
2. Включить тумблер «Сеть»
3. Открыть крышку кюветного отделения
4. Выдержать колориметр во включенном состоянии 15 мин
5. Нажать клавишу «Ш» (0), измерить нулевой отсчет
6. Установить в кюветное отделение кюветы с контрольным раствором (в дальнее гнездо кюветодержателя) и исследуемый раствор (в ближнее гнездо)
7. Установить необходимый светофильтр и соответствующий фотоприемник
8. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
9. Закрыть крышку кюветного отделения, нажать клавишу «К» (1)
10. Ручку кюветодержателя установить в правое положение
11. Нажать клавишу «Д» (5). Отсчет на цифровом табло справа от мигающей запятой соответствует оптической плотности исследуемого раствора

**Правила и последовательность работы с центрифугой**

**Алгоритм работы:**

1. Включить прибор в сеть
2. Нажать кнопку «Сеть», открыть крышку
3. Составить пробирки, в соответствии с правилом
4. Закрыть крышку
5. Задать время и скорость вращения ротора (скорость от 200 об/мин до 3000 об/мин)
6. Нажать кнопку «Старт»
7. Открыть крышку можно после полной остановки

**Правила работы:**

1. Центрифуга должна стоять на устойчивом, тяжелом столе
2. Во время центрифугирования крышка центрифуги должна быть плотно закрыта
3. Центрифугировать можно только четное число пробирок, с равным количеством по весу вещества, поставленных одни против другой (если число пробирок нечетное ставят одну пробирку с дистиллированной водой в том же объеме, что и остальные)
4. После выключения центрифуги нужно подождать, пока не закончится вращение, а затем уже открывать крышку

**Правила работы с дозаторами переменного объёма**

**Правила работы:**

1. Установить требуемый объём жидкости с помощью операционной кнопки

2. Надеть наконечник и смочить его перед дозированием 3-5 раз жидкостью, которую будут отбирать

3. Нажать большим пальцем на кнопку до первой остановки

4. Опустить наконечник дозатора в раствор и медленно освободить кнопку

5. Вытолкнуть раствор из наконечника дозатора в пробирку путём нажатия операционной кнопки до упора большим пальцем

6. Снять наконечник нажатием большого пальца на удалитель наконечника

7. По окончанию работы дозатор установить в штатив

**Правила работы с микроскопом.**

**Правила работы:**

1. Установить микроскоп. Поднять конденсор до упора
2. Включить осветительное устройство
3. Поместить препарат на предметный столик
4. Повернуть револьвер
5. Опустить объектив до препарата
6. Очень медленно двигать макровинт до появления изображения
7. Навести резкость микровинтом
8. Изучить препарат на разных полях зрения
9. После работы привести микроскоп в нерабочее положение. Выключить свет

**3.Исследовать физические свойства мочи.**

Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения.

**Определение количества мочи**

 При проведении общего анализа количество мочи определяется обычно

приблизительно, на глаз. Точное измерение количества мочи мерным

цилиндром проводится только в тех случаях, когда мочи мало – менее 50мл.

 При проведении пробы Зимницкого во всех порциях определяют точное

количества мочи с помощью мерного цилиндра.

**Определение цвета мочи**

 Цвет мочи определяют в цилиндре. Приподняв цилиндр на уровень глаз,

оценивают цвет мочи в проходящем свете на белом фоне.

**Определение прозрачности мочи**

Прозрачность мочи определяют, смещая цилиндр с мочой по отношению к какому-либо предмету. Если контуры предмета видны четко, то моча прозрачна. Если же контуры видны нечетко или совсем не видны, то прозрачность мочи оценивается как «мутноватая» или «мутная».

**Определение осадка мочи**

Осадки мочи определяются на глаз. Если осадка нет, то ставят прочерк. Если же осадок имеется, то описывают его свойства: количество – незначительный, объемистый и т.д. 9 цвет – белый, розовый, кирпично-красный, желтовато-зеленоватый и т.д. характер – аморфный, кристаллический.

**Определение реакции мочи**

 Унифицировано 2 метода определения реакции мочи:

1. *При помощи индикаторных полосок* – универсальной индикаторной

бумаги (диапазон значений рН 1,0-10,0), специальной индикаторной бумаги для определения рН мочи (диапазон рН 5,0-8,0), лакмусовой бумаги, комбинированных экспресс – тестов, которыми можно определить, помимо рН, ряд других показателей.

2. *По Андрееву с помощью жидкого индикатора.*

*Реактивы:* 0,1% раствор индикатора бромтимолового синего. Границы

изменения окраски индикатора лежат в диапазоне рН 6,0-7,6.

*Ход исследования.*

К 2-3 мл мочи добавляют 1-2 капли индикатора

По цвету раствора судят о реакции мочи:

 Желтый цвет соответствует кислой реакции

 Бурый цвет – слабокислой реакции

 Травянистый цвет – нейтральной реакции

 Буро-зеленый цвет соответствует слабощелочной реакции

 Зеленый, синий цвет – щелочной реакции.

 Эта проба очень проста, но дает только ориентировочное представление о реакции мочи. Отличить мочу с нормальной рН от патологически кислого этого метода невозможно.

**Определение относительной плотности мочи.**

*Принцип*. Сравнение плотности мочи с плотностью воды при помощи

ареометра (урометра) со шкалой от 1,000 до 1,050.

*Оборудование:* цилиндр на 50мл, урометр.

*Ход исследования.*

Мочу наливают в цилиндр, избегая образования пены, осторожно погружают в нее урометр.

После прекращения его колебаний отмечают относительную плотность по шкале урометра (по нижнему мениску), на уровне глаз.

Урометр не должен касаться стенок цилиндра. Температура исследуемой мочи должна быть 15± 3 градуса.

На относительную плотность мочи влияет наличие в ней белка и глюкозы.

Каждые 3г/л белка увеличивают относительную плотность на 0,001 (1 деление урометра), а каждые 10г/л глюкозы увеличивают ее на 0,004 (4 деления урометра). При обнаружении большого количества этих веществ необходимо вносить соответствующую поправку в значения относительной плотности мочи – вычитать из показаний урометра долю относительной плотности, обусловленную примесью белка или глюкозы.

*Примечание.* Порцию мочи для определения относительной плотности нельзя охлаждать, так как охлаждение приводит к завышению результатов.

**4.Провести исследования проб Зимницкого.**

**5. Оформить результаты в виде бланка.**

|  |
| --- |
| Фармацевтический колледж, аудитория 208 |
| **АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1** «17» июня 2019г. отделение *урологическое*  |
| Ф. И.О. больного *Неизвестный Н.Н.*  |
| Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  | Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  |
| 6-9час.  | 75 | 1,013 | 18-21 час  | 75 | 1,010 |
| 9-12 час  | 60 | 1,011 | 21-24 часа  | 97 | 1,011 |
| 12-15 час.  | 75 | 1,013 | 0-3 часа  | 115 | 1,011 |
| 15-18 час.  | 88 | 1,011 | 3-6 час.  | 80 | 1,012 |
|  |  |  |  |

Ответ: У больного Неизвестного Н.Н. - олигоурия и никтурия.

**6.Решить задачи**

**Задача № 1**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. |
| **АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1** «26» октября 2011г. отделение *урологическое*  |
| Ф. И.О. больного *Семенов* Я. Я.  |
| Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  | Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  |
| 6-9час.  | 240 | 1,005 | 18-21 час  | 150 | 1,005 |  |
| 9-12 час  | 150 | 1,006 | 21-24 часа  | 75 | 1,009 |
| 12-15 час.  | 175 | 1,005 | 0-3 часа  | 130 | 1,008 |
| 15-18 час.  | 100 | 1,007 | 3-6 час.  | 50 | 1,007 |
|   |  |  |  |

Количество выпитой жидкости - 1,8л в сутки.

Ответ: У больного Семёнова Я.Я. – гипостенурия.

**Задача № 2**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. |
| **АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 2**«22» апреля 2013г. Отделение урологическое  |
| Ф. И.О. больного Иванов И.Г.  |
| Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  | Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  |
| 6-9 ч. | 260 | 1,020 | 18-21 ч. | 100 | 1,013 |
| 9-12 ч. | 250 | 1,010 | 21-24 ч. | 75 | 1,019 |
| 12-15 ч. | 300 | 1,016 | 0-3 ч. | 0 | 1,021 |
| 15-18 ч. | 310 | 1,010 | 3-6 ч. | 50 | 1,026 |

Количество выпитой за сутки жидкости 2,9 л.

Ответ: У больного Иваного И.Г. – олигоурия, т.к. выпито 2,9л. жидкости, а выделилось 1345.

**Задача № 3.**

|  |
| --- |
| Клинико-диагностическая лаборатория городской больницы № 1 г. |
|  АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 3 « 25 » января 2023г. отделение *урологическое*  |
| Ф. И.О. больного *Шухов В.Г.*  |
| Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  | Время  | Кол-во мочи, мл  | Относит. плотность  |
|  6-9 ч.  | 280 | 1,017 |  18-21 ч.  | 175 | 1,017 |

9-12 ч.

275

1,010

 21-24ч.

220

1,011

 12-15ч.

210

1,016

 0-3ч.

270

1,010

 15-18ч.

100

1,013

 3-6ч.

200

1,019

Ответ: У больного Шухова В.Г. – полиурия и никтурия.

**7.Составить задачи на следующие синдромы:**

1. Никтурия
2. Гипостенурия
3. Изостенурия
4. Олигоурия
5. Анурия

*Задача №1. Никтурия.*

|  |
| --- |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 1 « 01 » марта 2007г. отделение *урологическое*  |
| Ф.И.О. больного Валерьев А.Р. |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность |
| 6-9ч. | 170 | 1,020 | 18-21ч. | 220 | 1,019 |
| 9-12ч. | 175 | 1,022 | 21-24ч. | 215 | 1,017 |
| 12-15ч. | 165 | 1,018 | 24-03ч. | 210 | 1,020 |
| 15-18ч. | 160 | 1,020 | 03-06ч. | 220 | 1,021 |

*Задача №2. Гипостенурия.*

|  |
| --- |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 2 « 23 » августа 2040г. отделение *урологическое*  |
| Ф.И.О. больного Картов Л.В. |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность |
| 6-9ч. | 290 | 1,006 | 18-21ч. | 90 | 1,006 |
| 9-12ч. | 255 | 1,005 | 21-24ч. | 60 | 1,005 |
| 12-15ч. | 295 | 1,007 | 24-03ч. | 50 | 1,006 |
| 15-18ч. | 290 | 1,005 | 03-06ч. | 95 | 1,005 |

*Задача №3. Изостенурия.*

|  |
| --- |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 3 « 18 » октября 2022г. отделение *урологическое*  |
| Ф.И.О. больного Лагров Н.И. |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность |
| 6-9ч. | 295 | 1,003 | 18-21ч. | 70 | 1,003 |
| 9-12ч. | 340 | 1,002 | 21-24ч. | 65 | 1,001 |
| 12-15ч. | 360 | 1,004 | 24-03ч. | 72 | 1,003 |
| 15-18ч. | 280 | 1,003 | 03-06ч. | 78 | 1,002 |

*Задача №4. Олигоурия.*

|  |
| --- |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 4 « 15 » декабря 2028г. отделение *урологическое*  |
| Ф.И.О. больного Лоханов Д.И. |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность |
| 6-9ч. | 150 | 1,022 | 18-21ч. | 80 | 1,021 |
| 9-12ч. | 100 | 1,025 | 21-24ч. | 20 | 1,039 |
| 12-15ч. | 95 | 1,027 | 24-03ч. | 0 | 1,036 |
| 15-18ч. | 70 | 1,035 | 03-06ч. | 20 | 1,025 |

*Задача №5. Анурия.*

|  |
| --- |
| АНАЛИЗ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ № 5 « 17 » февраля 2008г. отделение *урологическое*  |
| Ф.И.О. больного Васечкин И.Н. |
| Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность | Время | Кол-во мочи, мл | Относительная плотность |
| 6-9ч. | 30 | 1,035 | 18-21ч. | 19 | 1,046 |
| 9-12ч. | 45 | 1,025 | 21-24ч. | 21 | 1,035 |
| 12-15ч. | 20 | 1,047 | 24-03ч. | 0 | 1,036 |
| 15-18ч. | 22 | 1,045 | 03-06ч. | 18 | 1,045 |

**День 3. (18.06.19)**

**Тема: Исследование химических свойств мочи.**

**1. Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения**.

**Определение наличия белка в моче с помощью унифицированной пробы с 20% раствором сульфосалициловой кислоты**

*Принцип.* Белки, содержащиеся в моче, под действием сульфосалициловой кислоты свертываются (денатурируются), в результате чего появляется помутнение раствора или выпадение хлопьев.

*Реактивы:* 20% раствор сульфосалициловой кислоты (ССК)

*Подготовительная работа.* В некоторых случаях перед проведением

пробы необходимо провести подготовку мочи:

1. мутную мочу необходимо профильтровать через бумажный фильтр.

2. мочу щелочной реакции необходимо подкислить несколькими каплями.

10% уксусной кислоты до слабокислой реакции под контролем универсальной индикаторной бумаги.

3. при малом содержании солей в моче (водянистый цвет, низкая

относительная плотность) перед исследованием к ней необходимо добавить

несколько капель насыщенного раствора хлорида натрия, так как при

недостатке солей плохо происходит свертывание белка.

*Ход определения.*

Взять 2 химические пробирки одинакового диаметра, промаркировать их «О»

(опыт) и «К» (контроль)

В обе пробирки наливают по 2-3 мл соответствующим образом

подготовленной мочи (см. выше).

В опытную пробирку добавляют 3-4 капли 20% ССК, перемешивают ее

содержимое.

Оценивают, результат пробы на черном фоне. В проходящем свете,

сравнивая, прозрачность в опытной и контрольной пробирках. При наличии

белка в моче содержимое опытной пробирки становится мутным.

В норме проба с сульфосалициловой кислотой отрицательная.

*Недостатки метода.* Сульфосалициловая кислота осаждает не только

белки, но и алъбумозы (полипептиды, продукты неполного распада белка).

Для уточнения причины помутнения пробирку слегка подогревают. При этом

помутнение, зависящее от альбумоз, исчезает, а от белка - усиливается.

*Чувствительность метода.* 0,015г/л.

**Кольцевая проба Геллера**

*Принцип.* При наличии белка в моче на границе кислоты и мочи появляется белое кольцо от денатурированного белка.

*Реактивы.* 1. 50% раствор азотной кислоты или 2. реактив Ларионовой (1% раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлорида натрия). Реактив Ларионовой обладает рядом преимуществ перед 50% азотной кислотой:

- не прожигает ткани

- не дает пигментных колец от урохромов

- экономит реактивы.

*Ход определения.*

В градуированную центрифужную пробирку наливают 1мл реактива

Ларионовой (или 50% азотную кислоту).

Осторожно, по стенке, чтобы жидкости не смешались, наслаивают на реактив

такое же количество мочи. Наслаивание производят пипеткой с хорошо

оттянутым носиком.

Оценивают реакцию на черном фоне в проходящем свете. При наличии белка

в моче на границе жидкостей появляется белое кольцо.

*Недостатки пробы.*

1. при наслаивании мочи на 50% азотную кислоту на границе жидкости может появиться коричневое кольцо от урохромов, мешающее определению. При использовании реактива Ларионовой кольцо от урохромов не образуется

2. при большом содержании уратов в моче они, как и белки, могут давать

белое кольцо. В отличие от белковых колец кольца от уратов располагаются

выше границы жидкостей и исчезают при нагревании

В норме проба Геллера дает отрицательный результат. Чувствительность

кольцевой пробы Геллера 0,033г/л.

**Определение количества белка методом Брандберга – Робертса-Стольникова**

*Принцип*. При наслоении мочи на раствор азотной кислоты на границе

жидкостей образуется кольцо из денатурированного белка. Чем больше белка, тем быстрее образуется кольцо и тем оно ярче выражено.

*Реактивы:* 50% раствор азотной кислоты или реактив Ларионовой (1%

раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлорида натрия).

*Ход исследования.* В пробирку наливают 1мл реактива Ларионовой и

осторожно, по стенке наслаивают такое же количество профильтрованной

мочи. В течение 4-х минут следят за появлением кольца на границе

жидкостей (на черном фоне в проходящем свете). Отмечают время появления

кольца и его характер. Если нитевидное колечко появилось между второй и

четвертой минутами, то определение считают законченным и рассчитывают

количество белка по формуле. Если кольцо появляется сразу после наслоения

(на первой минуте), то необходимо развести мочу и затем повторить

наслоение с разведенной мочой. Степень разведения подбирают в зависимости от вида кольца. При нитевидном кольце, появившемся ранее 1 минуты, мочу разводят в 2 раза. Если появилось широкое, рыхлое кольцо, необходимо разбавить мочу в 4 раза. При образовании компактного кольца мочу разводят в 8 раз. Разведение подбирают таким образом, чтобы нитевидное колечко появилось между второй и четвертой минутами. Каждое последующее разведение готовят из предыдущего.

Расчет количества белка в моче ведут по формуле: 0,033г/л\*разведение\*поправку.

Поправку находят по таблице в зависимости от времени появления кольца.

**Поправки для расчета количества белка в моче**

|  |  |
| --- | --- |
| Время образования кольца, минуты | Поправка |
| 1 мин. – 1мин.15 сек. | 1,375 |
| 1 мин. 15 сек. – 1 мин. 30 сек. | 1,25 |
| 1 мин. 30 сек. – 1 мин. 45 сек. | 1,187 |
| 1 мин. 45 сек. – 2 мин. | 1,125 |
| 2 мин. – 2 мин. 30 сек. | 1,062 |
| 2 мин. 30 сек. – 3 мин. | 1,0 |
| 3 мин. – 3 мин. 30 сек. | 0,937 |
| 3 мин. 30 сек. – 4 мин. | 0,875 |

**Определение белка в моче с помощью экспресс – тестов**

Экспресс - тесты выпускаются в виде полосок фильтровальной бумаги, пропитанной реактивами, а также в виде таблеток и порошков.

*Принцип их действия* основан на тех же реакциях, что и обычные

методы анализа, а ход определения сводится к смачиванию реактивных

полосок или таблеток исследуемой жидкостью. Результат оценивают по

интенсивности окраски индикаторных зон (мест нанесения реактивов). При

этом обычно можно судить не только о наличии определяемого вещества, но и о его приблизительном количестве.

Экспресс - тесты выпускаются для определения как одного компонента

(монотесты), так и для нескольких компонентов (политесты). Например, для

обнаружения глюкозы в моче применяют «Глюкотест». С помощью

«Альбуфана» определяют рН мочи, примерное содержание в ней белка и

глюкозы.

*При работе с экспресс-тестами необходимо соблюдать следующие*

*правила:*

- не касаться руками зон индикации

- работу вести строго по прилагаемой инструкции

- материал для исследования должен быть свежим, без консервантов

- работать только в пределах сроков годности

- соблюдать правила хранения, указанные на этикетке.

*Ход определения белка в моче*, с помощью реактивных полосок типа

«Альбуфан». Погружают полоску в мочу, смачивая индикаторную зону, и

сразу же помещают ее на белую пластинку, входящую в состав комплекта.

Результат исследования оценивают через 1 минуту, сравнивая цвет

индикаторной зоны с приложенной шкалой.

**Унифицированный метод определения количества белка в моче по**

**помутнению, образующемуся при добавлении**

**3% сульфосалициловой кислоты.**

*Принцип.* При добавлении к моче, содержащей белок, раствора сульфосалициловой кислоты образуется помутнение от денатурированного белка, интенсивность которого пропорциональна количеству белка.

*Реактивы:*

4. 3% раствор сульфосалициловой кислоты

5. 0,9% раствор хлорида натрия (физ.раствор)

6. 1% раствор альбумина - для построения калибровочного графика

*Ход определения.*

Мочу фильтруют. В 2 пробирки (опыт - «О» и контроль - «К») наливают точно по 1,25мл мочи. В опытную пробирку добавляют 3,75 мл 3% раствора ССК, в контрольную - такое же количество физ.раствора. Перемешивают содержимое пробирок, оставляют их стоять на 5 минут. Измеряют оптическую плотность раствора в опытной пробирке (колориметрируют) на ФЭКе при условиях:

- светофильтр красный (длина волны 650-690нм)

- кювета 5мм; против содержимого контрольной пробирки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Стандартный раствор альбумина, мл | Физиологический раствор, мл | Концентрациябелка, г/л |
| 1 | 0,05 | 9,95 | 0,05 |
| 2 | 0,1 | 9,9 | ОД |
| 3 | 0,2 | 9,8 | 0,2 |
| 4 | 0,5 | 9,5 | 0,5 |
| 5 | 1,0 | 9,0 | 1,0 |

- Концентрацию белка определяют по калибровочному графику. Для построения калибровочного графика из стандартного раствора 20 альбумина готовят разведения в соответствии с таблицей:

Из каждого полученного разведения берут 1,25мл и обрабатывают как опытные образцы. Прямолинейная зависимость при построении калибровочного графика сохраняется до 1г/л. При более высокой концентрации белка мочу следует развести и учитывать разведение при расчетах.

**Определение концентрации белка в моче с пирогаллоловым красным.** *Принцип.* При взаимодействии белка с красителем пирогаллоловым красным образуется окрашенный комплекс, интенсивность поглощения которого на длине волны 600нм увеличивается с ростом концентрации белка в пробе. *Реактивы поставляются в наборе:* раствор пирогаллолового красного и молибдата натрия в сукцинатном буфере, калибровочные растворы белка 1 г/л и 0,2г/л.

*Специальное оборудование:* фотоэлектроколориметр или специальный фотометр МИКРОЛАБ-600 для определения концентрации белка. Ход исследования. Приготовить пробы смешиванием компонентов в количестве, указанном в таблице. Приготовление проб:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компоненты | Холостая проба | Калибровочнаяпроба 1г/л | Опытная проба |
| Образец |  |  | 20мкл |
| Калибровочный раствор 1,0г/л |  | 20мкл |  |
| Вода дистиллированная | 20мкл |  |  |
| Реагент | 1мл | 1мл | 1мл |

После смешивания компонентов пробы инкубируют 15 минут при комнатной температуре. Окраска стабильна в течении 30 минут после завершения инкубирования. Измеряют оптическую плотность опытных проб и калибровочной пробы в кюветах на 1см при длине волны 600нм против холостой пробы. Расчет ведут по формуле:

$С=\frac{Dобразец}{Dстандарт}$, где C- концентрация белка в пробе,

D – образец - оптическая плотность опытной пробы,

D – стандарт - оптическая плотность калибровочной пробы.Если результат определения более 1,9г/л, следует развести исследуемый образец в 2 или более раза дистиллированной водой, повторить тест и результат умножить на степень разведения. Если концентрация белка менее 0,07г/л и требуется уточнение результата, повторить анализ с калибровочной пробой 0,2г/л при соотношении образец/реагент=1:10

**Обнаружение глюкозы в моче унифицированным**

**методом Гайнеса – Акимова**

*Принцип.* Метод основан на способности глюкозы восстанавливать в

щелочной среде при нагревании гидрат окиси меди (синего цвета) в гидрат

закиси меди (желтого цвета) и закись меди (красного цвета). Для того, чтобы

из гидрата окиси меди при нагревании не образовался черный осадок окиси 25 меди, к реактиву добавляют глицерин, гидроксильные группы которого связывают гидрат окиси меди.

*Реактивы*. Реактив Гайнеса -Акимова:

A) 13,3г кристаллического сульфата меди х.ч. растворяют в 400мл диет, воды

Б) 50г едкого натра растворяют в 400мл диет, воды

B) 15г глицерина растворяют в 200мл диет, воды

Г) смешивают растворы А и Б и тотчас приливают раствор В.

Получается раствор синего цвета, стойкий при хранении.

*Ход определения. Подготовка мочи:*

1. Мутную мочу фильтруют

2. При содержании в моче белка более 1г/л его необходимо удалить:

подкислить мочу до слабокислой реакции, прокипятить и профильтровать.

• К 3-4 мл реактива Гайнеса -Акимова добавляют 8-12 капель мочи

• Ставят на водяную баню на 1-2 минуты

• При наличии глюкозы в моче содержимое пробирки приобретает

оранжевый, красный или бурый цвет. Если глюкозы в моче нет, то синий цвет реактива не меняется.

Проба Гайнеса - Акимова не является специфической пробой на глюкозу.

Кроме глюкозы, эту пробу дают и другие вещества, обладающие

восстанавливающими свойствами (мочевая кислота, креатинин, индикан,

желчные пигменты и др.).

**Определение количества глюкозы в моче методом Альтгаузена**

*Принцип.* Глюкоза в щелочной среде при кипячении превращается в буро окрашенные соединения – гумминовые вещества, интенсивность окраски которых пропорциональна количеству глюкозы.

*Реактивы:*

1. 10% раствор едкого натрия

2. 8% раствор глюкозы – для построения калибровочного графика.

*Ход исследования.*

- К 4мл мочи добавляют 1мл 10% раствора едкого натра

- Ставят в кипящую водяную баню на 3 минуты

- Ждут 10 минут

- Колориметрируют на ФЭКе при условиях:

- светофильтр зеленый (длина волны 500-590 нм)

- кювета 5 мм

- против дистиллированной воды

- ведут расчет по калибровочному графику

*Построение калибровочного графика*

Из 8% раствора глюкозы готовят ряд разведений в соответствии с таблицей

Приготовление разведений для построения калибровочного графика

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробирок | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Кол-во 8% р-ра глюкозы | 0,25 | 0,5 | 0,75 | 1,0 | 1,5 | 2,5 | 3,0 |
| Кол-во дистил. воды | 3,75 | 3,5 | 3,25 | 3,0 | 2,5 | 1,5 | 1,0 |
| Содержание глюкозы % ммоль/л | 0,527,8 | 1,055,5 | 1,583,3 | 2,0110,0 | 3,0166,5 | 5,0277,6 | 6,0333,0 |

Во все 7 пробирок добавляют по 1мл 10% раствора едкого натра, помещают в водяную баню на 3 минуты, колориметрируют через 10 минут при выше указанных условиях. По системе СИ, содержание глюкозы выражается в ммоль/л. Для пересчета старых единиц (процентов) в новые (ммоль/л), используют переводной коэффициент 55,51. 29 1% глюкозы = 55,51 ммоль/л глюкозы

*Примечание.* Если нет ФЭКа, то приблизительно количество глюкозы можно определить, сравнивая на глаз цвет опытной пробирки с цветной шкалой, полученной точно так же, как при построении калибровочного графика. Такой шкалой можно пользоваться в течение 2 недель после еѐ приготовления.

**Обнаружение ацетоновых тел в моче пробой Ланге.**

*Принцип.* Нитропруссид натрия в щелочной среде реагирует с ацетоновыми телами с образованием комплекса красно-фиолетового цвета.

*Реактивы:*

1. 5% раствор нитропруссида натрия, готовят перед употреблением

2. уксусная кислота концентрированная

3. аммиак 25%

*Ход исследования.*

- в пробирку с 3-5мл мочи добавляют 5-10 капель раствора нитропруссида натрия и 0,5мл уксусной кислоты

- перемешивают содержимое пробирки

- осторожно по стенке наслаивают 2-3 мл раствора аммиака

- проба считается положительной, если в течение 3 минут на границе жидкостей образуется красно-фиолетовое кольцо.

**Определение уробилина в моче пробой Флоранса.**

*Принцип.* Уробилин с соляной кислотой образует соединение красного цвета. *Реактивы:*

- серная кислота концентрированная

- диэтиловый эфир

- соляная кислота концентрированная

*Ход исследования.*

- Готовят из мочи эфирную вытяжку: к 10мл мочи добавляют 8-10 капель концентрированной серной кислоты, перемешивают и приливают 3-4мл эфира

- Закрывают пробирку пробкой и несколько раз осторожно пропускают эфир через слой мочи для экстрагирования уробилина

- Дают отстояться слоям

- В другую пробирку наливают 2-3мл концентрированной соляной кислоты

- Наслаивают на соляную кислоту эфирную вытяжку мочи (верхний слой из первой пробирки)

- При наличии уробилина в моче на границе жидкостей образуется розовое кольцо. Интенсивность окраски кольца пропорциональна количеству уробилина в моче.

- Проба высокочувствительна, даже в норме дает слабоположительную реакцию (легкое колечко розового цвета)

- Этой пробой можно установить полное отсутствие уробилина в моче.

**Обнаружение билирубина в моче пробой Розина.**

*Принцип.* Билирубин под действием окислителя (йода) превращается в биливердин зеленого цвета.

*Реактивы:*

1. 1% спиртовой раствор йода или

2. раствор Люголя (1г йода + 2г калия йодистого на 300мл воды)

*Ход исследования.*

- на 4-5мл мочи наслаивают раствор йода или раствор Люголя

- при наличии билирубина в моче на границе жидкостей появляется кольцо зеленого цвета.

**Обнаружение билирубина в моче пробой Гаррисона – Фуше.**

*Принцип.* Билирубин, предварительно осажденный хлоридом бария, превращается под действием хлорного железа в биливердин. Проба очень чувствительна, применяется при сомнительных результатах пробы Розина. *Реактивы:*

1. 15% раствор хлорида бария

2. реактив Фуше: 25г трихлоруксусной кислоты растворяют в 100мл дистиллированной воды + 1г хлорного железа.

*Ход исследования.*

- Моча должна быть кислой реакции. Если у мочи щелочная реакция, необходимо подкислить еѐ несколькими каплями уксусной кислоты

- К 10мл мочи добавляют 5мл 15% хлорида бария

- Перемешивают

- Фильтруют

- Фильтр вынимают из воронки, помещают его в чашку Петри на сухой фильтр

- На осадок хлорида бария наносят 1-2 капли реактива Фуше

- При наличии в моче билирубина на фильтре появляются пятна сине-зеленого цвета.

**Обнаружение кровяного пигмента в моче амидопириновой пробой.**

*Принцип.* Кровяной пигмент (гемоглобин) обладает пероксидазными свойствами, то есть способностью расщеплять перекись водорода с образованием атомарного кислорода, который окисляет амидопирин с образованием вещества сине-фиолетового цвета.

*Реактивы.*

1. 5% спиртовой раствор амидопирина

2. уксусная кислота концентрированная

3. диэтиловый эфир

4. 3% раствор перекиси водорода свежеприготовленный

*Ход исследования.*

- Готовят из мочи уксусно-эфирную вытяжку: к 10мл хорошо перемешанной, не фильтрованной мочи добавляют 2мл концентрированной уксусной кислоты, перемешивают и приливают 3-4мл эфира

- Закрывают пробирку пробкой и несколько раз осторожно пропускают эфир через слой мочи для экстрагирования гемоглобина, который при взаимодействии с уксусной кислотой превращается в уксуснокислый гематин

- В течение нескольких минут дают отстояться слоям

- Отсасывают верхний слой (уксусно-эфирную вытяжку) в другую пробирку

- Прибавляют 8-10 капель раствора амидопирина и 8-10 капель 3% перекиси водорода

- При наличии кровяного пигмента в моче образуется сине-фиолетовое окрашивание.

**2.Исследовать химические свойства мочи.**

**3.Оформить результаты в виде бланка.**

|  |  |
| --- | --- |
|  Количество | 100 мл |
| Цвет | Светло-зелёная |
| Прозрачность | Прозрачная |
| Осадок | Нет |
| pH | Слабо-щелочная |
| ОП | 1,015 |
| Белок качественно | + |
| Белок количественно | 16г/л |
| Глюкоза качественно | - |
| Глюкоза количественно | - |
| Уробелин | - |
| Гемоглобин | - |

*Ответ:* Цвет данной мочи не соответствует нормальным показателям. Слабощелочная реакция может говорить о таких патологиях как пиелонефрит и цистит. Большое количество белка свидетельствует о гламерулонефрите.

**4. Решить задачи:**

**Задача № 1.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова нитевидное колечко появилось сразу же после наслоения цельной мочи, а после повторного наслоения разведенной в соответствующее количество раз мочи нитевидное колечко появилось через 2 минуты.

Ответ: 0,033г/л\*2\*1,062=0,07г/л – белка в моче.

**Задача № 2.**

Рассчитайте количество белка в моче, если при определении его методом Брандберга- Робертса- Стольникова сразу после наслоения цельной мочи появилось широкое, рыхлое кольцо. После повторного наслоения разведенной в соответствии с методикой мочи нитевидное колечко появилось через 3 минуты

Ответ: 0,033г/л\*4\*0,937=0,124г/л- белка в моче.

**Задача № 3.**

При наслоении цельной мочи на реактив Ларионовой сразу появилось компактное кольцо. После предусмотренного методикой разведения мочи в 8 раз нитевидное колечко появилось через 3,5 минуты. Рассчитайте содержание белка в моче.

Ответ: 0,033г/л\*8\*0,875=0,231г/л- белка в моче

**День 4. (19.06.19)**

**Тема: Микроскопия мочи ориентировочным методом и по Нечипоренко.**

**1.Записать методику, принцип метода, реактивы и ход определения.**

**Определение количества форменных элементов в 1мл мочи по Нечипоренко.**

*Принцип.* Определение количества форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров) в 1мл мочи с помощью счетной камеры.

Ход исследования.

- Определяют рН мочи, так как в моче щелочной реакции может быть частичный распад клеточных элементов

- Мочу тщательно перемешивают

- Наливают точно 10мл мочи (если мочи мало, можно взять 5мл) в градуированную центрифужную пробирку

- Центрифугируют 5 минут при 2000 об/мин.

- Пипеткой с хорошо оттянутым носиком отсасывают надосадочную жидкость, оставляя 0,5мл, если осадок маленькой, и 1.0 мл, если осадок большой (больше 0,5мл)

- Подготавливают к работе счетную камеру Горяева или Фукса-Розенталя

- Оставшийся осадок тщательно перемешивают и стеклянной палочкой с оплавленным концом или глазной пипеткой заполняют счетную камеру

- Ждут 1-2 минуты, чтобы осели форменные элементы

- Подсчитывают отдельно эритроциты, лейкоциты и цилиндры по всей сетке камеры при условиях:

* Окуляр 7х или 10х
* Объектив 40х
* Конденсор опущен, диафрагма прикрыта

- Рассчитывают содержание форменных элементов в 1мл мочи по формуле:

$X=\frac{A\*500\left(1000\right)}{0.9\left(3.2\right)\*5\left(10\right)}$ , где

А – количество подсчитанных элементов в счетной камере 500(1000) – объем мочи в микролитрах, оставленный вместе с осадком

0,9(3,2) – объѐм счетной камеры Горяева (Фукса-Розенталя) 5(10) – количество мочи, взятое для центрифугирования, в мл

В норме в 1 мл мочи содержится: эритроцитов – 0-1000, лейкоцитов – 0- 2000, цилиндров - 1 на 4 камеры Горяева или на 1 камеру Фукса-Розенталя.

**2. Исследовать микроскопическую картину нативного препарата мочи.**

При микроскопировании нативного препарата были увидены прозрачные, маленькие кристаллы, предположительно – ураты. А также гиалиновый цилиндр.

**3.Провести исследование мочи по Нечипоренко**

**4.Оформить результаты в виде бланка.**

При исследовании методом Нечипоренко были увидены ураты. Количеством 15 на поле зрение.

**5. Решить задачи:**

**Задача № 1.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 30 эритроцитов и 50 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

*Ответ: (*30\*1000)/ (3,2\*10) =937 –эритроцитов крови в 1мл мочи.

(50\*1000)/ (3,2\*10) =1 563 – лейкоцитов крови в 1мл мочи.

**Задача № 2.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 180 эритроцитов и 35 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 10мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 1мл осадка.

*Ответ:* (180\*1000)/ (3,2\*10) =5 625 – эритроцитов крови в 1мл мочи.

(35\*1000)/ (3,2\*10) =1 093 – лейкоцитов крови в 1мл мочи.

**Задача № 3.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Горяева подсчитано 12 эритроцитов и 28 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

*Ответ:* (12\*500)/ (0,9\*5) =1 333 – эритроцитов крови в 1мл мочи.

(28\*500)/ (0,9\*5) =3 111 – лейкоцитов крови в 1мл мочи.

**Задача № 4.**

Рассчитайте и оцените количество форменных элементов в 1мл мочи, если в счетной камере Фукса-Розенталя подсчитано 188 эритроцитов и 16 лейкоцитов. Для центрифугирования было взято 5мл мочи, после отсасывания с надосадочной жидкостью оставлен 0,5мл осадка.

Ответ: (188\*500)/ (3,2\*5) =5 875 – эритроцитов крови в 1мл мочи.

(16\*500)/ (3,2\*5) =500 – лейкоцитов крови в 1мл мочи.

**6. Составить кроссворд по теме (не менее 20 вопросов) с эталономи ответов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **6** |   |   |   |   |   | **9** |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **18** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | **3** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | **4** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **5** |   |   |   |   |   |   |   | **14** |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **7** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **6** |   |   |   |   |   | **9** |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **18** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | **3** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | **4** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **5** |   |   |   |   |   |   |   | **14** |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **7** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **2** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   | **1** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | **11** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **12** |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **8** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **10** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| **20** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **15** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **13** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **16** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   | **17** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |   | **19** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

1. Если кровь в моче видна невооружённым взглядом, это говорит о

2. Появление в моче гемоглобина говорит о

3. Цилиндры, образующиеся из гиалиновых при длительном пребывании в канальцах

4. Естественный, неокрашенный препарат по-другому называется

5. При амилоидозе почек образуется

6. Резкое нарушение концентрационной способности почек

7. Соли щавелевой кислоты называются

8. Метод, определяющий количество форменных элементов в 1мл. мочи

9. Соли мочевой кислоты называются

10. Рыхлые, прозрачные, белковые цилиндры образуются в канальцах при изменении pH

11. Белковые или клеточные образования, которые формируются в канальцах почек

12. Почечные болезни по-другому называются

13. Острое или хроническое 2-хсторонее заболевание почек с поражением нефрона

14.Лейкоцитурия во всех 3-х порциях мочи говорит о патологии

15. Наличие эритроцитов в моче говорит о

16. Цилиндры, состоящие из массы жёлтого цвета

17. Увеличенное количество лейкоцитов в моче

18. Появление в моче миоглобина говорит о

19. Эритроциты, лейкоциты, цилиндры и эпителиальные клетки относятся к осадкам

20. Нахождение гноя в моче

*Эталон ответов:*

1. Макрогематурии 15. Гематурии

2. Гемоглобинурии 16. Зернистые

3. Восковые 17. Лейкоцитурия

4. Нативный 18. Миоглобинурии

5. Амилоид 19. Организованным

6. Гипостенурия 20. Пиурия

7. Оксалаты

8. Непочиторенко

9. Ураты

10. Гиалиновые

11. Цилиндры

12. Ренальные

13. Гломерулонефрит

14. Почек

**День 5. (20.06.19)**

**Тема: Проведение общего анализа мочи. Исследование мочи на анализаторе.**

**1. Изучение инструкции при работе на анализаторе:**

 1. Приготовьте пробы мочи в пробирках и упаковку тест-полосок.

 2. Включите прибор в сеть.

 3. Выньте полоску и закройте крышку флакона.

 4. Погрузите новую тест-полоску в пробу мочи.

 5. Одновременно нажмите кнопку START, при вынимании полоски из мочи; проведите ею о край ёмкости с пробой. Промокните тест-полоску о салфетку.

 6. Поместите полоску на чёрный держатель тест-полосок не позднее 50 секунд (время отображается световыми индикаторами на панели прибора).

 7. Выкиньте полоску после окончания теста.

 8. Результаты тестирования распечатываются автоматически. Нажмите кнопку FEED (продвижение бумаги), если необходимо добавить несколько строк после результатов.

 9. Для тестирования следующих проб повторите процедуру.

 10. Вынимайте и очищайте держатель полосок и проверяйте референтную зону (белый прямоугольник) в конце рабочего дня или после 50 тестов в зависимости от того, какое из событий наступает раньше.

 11. Убедитесь, что держатель тест-полосок чист, и вставьте его в прибор.

 12. Выключите прибор.

**2.Заполнить таблицу**

|  |  |
| --- | --- |
| **ручным методом**  | **на автоматическом анализаторе**  |
| преимущества  | недостатки  | преимущества  | недостатки  |
|  Легко повторить исследование |  Много тратится времени | Высокая скорость | Стоимость оборудование |
|   |  Человеческий фактор | Точность  | Необходимость калибровки |
|  |  Неточные реагенты | Сразу несколько тестов | Необходимость ремонта |

**День 6. (21.06.19)**

**Тема: Исследование желудочного сока. Зачет.**

**1.Записать принцип метода и ход определения**

**Определение кислотности желудочного сока методом Михаэлиса.**

*Принцип*. Кислотность желудочного сока определяют методом нейтрализации при титровании щелочью в присутствии индикаторов, меняющих свой цвет в зависимости от рН среды.

*Реактивы:*

1) 0,1N раствор едкого натра

2) 1% спиртовой раствор фенолфталеина. Это индикатор на общую кислотность. В кислой среде он бесцветен, а в щелочной (рН более 8,2) приобретает красный цвет.

3) 0,5% спиртовой раствор диметиламиноазобензола – специфический индикатор на свободную соляную кислоту. В присутствии свободной HCl диметиламиноазобензол имеет красный цвет, а в ее отсутствии приобретает желто-оранжевый цвет (цвет семги). Интервал перехода окраски при рН 2,4-4,0.

*Ход исследования.*

- В химический стаканчик мерной пипеткой отмеривают 5мл профильтрованного желудочного сока

- Добавляют по 1 капле индикаторов – фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет за счет диметиламиноазобензола в присутствии свободной соляной кислоты

- Отмечают в бюретке исходный (I) уровень щелочи.

- Титруют щелочью до желто-оранжевого цвета (цвета семги), который свидетельствует о полной нейтрализации свободной соляной кислоты и появляется за счет индикатора диметиаминоазобензола в отсутствии свободной HCl. Отмечают II уровень щелочи в бюретке.

- Титруют далее до лимонно-желтого цвета, что соответствует III уровню щелочи в бюретке

- Продолжают титровать до стойко розового цвета – IV уровень, который зависит от фенолфталеина, приобретающего красный цвет в щелочной среде, то есть при нейтрализации всех кисло реагирующих веществ.

*Расчет.*

 Так как для титрования было взято 5мл желудочного сока, а расчет кислотности ведется на 100мл, количество щелочи, пошедшей на разных этапах титрования, умножают на 20.

Свободная HCl = (II-I) ·20ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) ·20ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = $\frac{IV+III}{2}-I$\*2 \* 20ммоль/л

Связанная HCl = сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl

Кислотный остаток = общая кислотность - сумма свободной и связанной HCl

*Примечание.* При отсутствии в желудочном соке свободной HCl после добавления индикаторов жидкость не краснеет, а приобретает сразу цвет семги. В таких случаях определяют только общую и связанную кислотность. При отсутствии в желудочном соке и свободной, и связанной соляной кислоты добавление индикаторов придает жидкости лимонно-желтый цвет.

Тогда определяют только общую кислотность.

**Определение кислотности желудочного сока**

**методом Тепффера.**

*Принцип.* Такой же, как в методе Михаэлиса, но используются 3 индикатора и титрование ведется в двух стаканчиках.

*Реактивы:*

1) 0,1N раствор едкого натра

2) 1% спиртовой раствор фенолфталеина.

3) 0,5% спиртовой раствор диметиламиноазобензола

4) 1% водный раствор ализаринсульфоновокислого натрия – индикатор на связанную соляную кислоту. В кислой среде он имеет желтый цвет, а при нейтрализации всех кислых факторов, кроме связанной соляной кислоты, становится фиолетовым. Интервал перехода окраски при рН = 5,0-6,8.

*Ход исследования.*

- В два химических стаканчика отмеривают по 5мл профильтрованного желудочного сока

- В первый стаканчик добавляют по 1 капле индикаторов – фенолфталеина и диметиламиноазобензола. Желудочный сок приобретает красный цвет

- Отмечают в бюретке исходный (I') уровень щелочи.

- Титруют щелочью до желто-оранжевого цвета (цвета семги). Отмечают II' уровень щелочи в бюретке.

- Титруют далее до стойко розового цвета (III' уровень щелочи в бюретке)

- Во второй стаканчик добавляют 1 каплю 1% ализаринсульфоновокислого натрия. Раствор приобретает желтый цвет.

- Замечают уровень щелочи в бюретке (I" уровень)

- Титруют щелочью до появления светло-фиолетового цвета (II"уровень).

Расчет свободной соляной кислоты и общей кислотности проводится по первому стаканчику; связанная соляная кислота рассчитывается по второму стаканчику.

Свободная HCl = (II'-I') ·20ммоль/л

Общая кислотность = (III'-I') · 20ммоль/л

Связанная HCl = [(III' - I') – (II" - I")] · 20ммоль/л

**Определение ферментативной активности желудочного сока**

**методом Туголукова.**

*Принцип.* Протеолитическая активность желудочного сока определяется по количеству расщепленного белка.

*Реактивы:*

- 2% раствор сухой плазмы в 0,1 N растворе соляной кислоты

- 10% раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ)

*Ход исследования.*

- Желудочный сок фильтруют

- Разводят профильтрованный желудочный сок в 100 раз (0,1 мл желудочного сока + 9,9 мл воды)

- В одну градуированную центрифужную пробирку («Опыт» - О) наливают 1 мл разведенного в 100 раз желудочного сока

- В другую градуированную центрифужную пробирку («Контроль» - К) наливают 1мл разведенного, предварительно прокипяченного желудочного сока

- В обе пробирки наливают по 2мл 2% раствора сухой плазмы

Ставят их в термостат на 20 часов при 37°С

- В обе пробирки добавляют по 2 мл 10% раствора трихлоруксусной кислоты для осаждения белков

- Перемешивают содержимое пробирок стеклянной палочкой

- Центрифугируют обе пробирки 10 минут при 1500-2000 об/мин.

- Отмечают объем осадка в опытной и контрольной пробирках

Расчет. Ведут по формуле:

$$М=\left(А-В\right)\*\left(\frac{40}{А}\right)$$

где М - показатель переваривания

А – объем осадка в контроле

В – объем осадка в опыте

40 – постоянная величина, установленная экспериментально.

 Пересчет показателя переваривания на содержание фермента производится по таблице.

Нормальные величины. Концентрация пепсина в желудочном соке натощак составляет в норме 0 – 21 мг%, после стимуляции капустным

отваром - 20 – 40 мг%, а после применения гистамина – 50 - 65 мг%.

**Обнаружение молочной кислоты в желудочном соке по Уффельману.**

*Принцип.* Соли трехвалентного железа образуют с молочной кислотой лактат железа желто-зеленого цвета.

*Реактивы:*

1% раствор карболовой кислоты (фенола)

10% раствор хлорного железа.

*Ход исследования.*

- К 2-3мл 10% карболовой кислоты добавляют 1 каплю раствора хлорного железа

- При этом цвет смеси становится фиолетовым

- По каплям приливают к смеси профильтрованный желудочный сок

- При наличии молочной кислоты капли желудочного сока опускаются на дно в виде желто-зеленого облачка, а затем весь раствор приобретает желтый цвет.

- К беззондовым методам относятся десмоидная проба Сали и гастро(ацидо)тесты. Они не заменяют зондирования, дают лишь ориентировочное представление о кислотности желудочного сока и применяются в основном для диагностики ахлоргидрии. Используются при массовых обследованиях, у маленьких детей и лиц преклонного возраста, а также при наличии противопоказаний к зондированию.

**Десмоидная проба Сали.**

*Принцип.* Окрашивание мочи красителем (метиленовым синим), который попадает в желудок из мешочка при растворении кетгута под действием HCl и пепсина.

 *Реактивы:* метиленовый синий.

 *Специальное оснащение:* тонкая резина, кетгут №5\*.

 *Ход исследования*. В мешочек из тонкой резины (напальчник) помещают 0,15г метиленового синего, перевязывают кетгутом № 5, концы нити коротко обрезают. Диаметр мешочка должен быть не более 0,5см. Для проверки его герметичности помещают мешочек на 24 часа в сосуд с водой. Если вода не окрашивается, то мешочек используют для исследования.

 Перед завтраком обследуемый проглатывает мешочек, а затем собирает мочу через 3, 5 и 20 часов. В присутствии соляной кислоты пепсин желудочного сока растворяет кетгут, метиленовый синий всасывается в кровь и выделяется с мочой, окрашивая ее.

 *Нормальные показатели*. Первая порция мочи не окрашена, вторая

окрашена в бледно-зеленый и третья – в интенсивно зеленый или синий цвет.

 *Клиническое значение*. При отсутствии в желудочном соке соляной

кислоты кетгут не растворяется, и моча не окрашивается. Эта проба является

качественной и устанавливает только наличие или отсутствие соляной

кислоты в желудочном соке. Является простым способом ориентировочной

диагностики ахлоргидрии.

**Методы с использованием ионообменных веществ.**

 Внутрь принимаются ионообменные вещества, связанные с красителем. В

желудке ионы водорода соляной кислоты замещают краситель, который

освобождается и определяется в моче. В клинической практике применяются

основанные на этом принципе препараты гастротест (производства

Швейцарии) и ацидотест (производства Венгрии).

**2.Исследовать желудочный сок № 1,2,3.**

Исследование желудочного сока № 3.

Метод Михаэлиса.

I уровень – 0мл III уровень – 4мл

II уровень – 0,5мл IV уровень – 6,5мл

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= 0,5-0) \*20ммоль/л=10ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (6,5-0) \*20ммоль/л= 130ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = ($\frac{IV-III}{2}-I$) \*20ммоль/л= 25ммоль/л

Связанная HCl= сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl= 25-10= -15ммоль/л

Кислотный остаток= общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 130-25=105ммоль/л

Метод Тепффера

1 стаканчик: 2 стаканчик:

I' уровень 0 I" уровень 0

II' уровень 0,5 II" уровень 7,5

III' уровень 6,5

Свободная HCl = (II’-I’) \*20ммоль/л= (0,5-0) \*20ммоль/л=10ммоль/л

Общая кислотность = (III’-I’) \*20ммоль/л= (6,5-0) \*20ммоль/л= 130ммоль/л

Связанная HCl = [(III’-I’)- (II’’-I’’)] \*20ммоль/л = -20ммоль/л

**3.Исследовать наличие молочной кислоты в желудочном соке**

При проведении метода по Уффельману было получено, что в желудочном соке №3 есть молочная кислота.

**4.Решить задачи**

**Задача № 1**

Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.



*Решение:*

определяем кислотность базальной секреции (натощак):

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (1-0) \*20ммоль/л=20ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (1,7-0) \*20ммоль/л= 34ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = ($\frac{IV-III}{2}-I$) \*20ммоль/л= 1,6ммоль/л

Связанная HCl= сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl= 1,6-20= -18,4ммоль/л

Кислотный остаток= общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 34-1,6=32,4ммоль/л

Определяем кислотность стимулирующей секреции (1 фаза)

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (8,2-7,2) \*20ммоль/л=20ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (8,7-7,2) \*20ммоль/л= 30ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = ($\frac{IV-III}{2}-I$) \*20ммоль/л= 1,4ммоль/л

Связанная HCl= сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl= 1,4-20= -18,6ммоль/л

Кислотный остаток= общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 30-1,4=28,6ммоль/л

Часовое напряжение = 5мл

Определяем кислотность стимулирующей секреции (2 фаза)

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (7-5,5) \*20ммоль/л=30ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (7,4-5,5) \*20ммоль/л= 38ммоль/л

Сумма свободной и связанной HCl = ($\frac{IV-III}{2}-I$) \*20ммоль/л= 1,8ммоль/л

Связанная HCl= сумма свободной и связанной HCl – свободная HCl= 1,8-30= -28,2ммоль/л

Кислотный остаток= общая кислотность – сумма свободной и связанной HCl = 38-1,8=36,2ммоль/л

Часовое напряжение = 10мл

**Задача № 2**

Рассчитайте и оцените кислотность, часовое напряжение и дебит-час базальной и стимулируемой секреции.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Уровни NaOH**  | **Кол-во сока**  | **жел**  | **.**  |
| **1 стаканчик**  | **2 стаканчик**  |
|  | **II**  | **III**  | **I**  | **II**  |
| **Натощак**  | **0**  | **2,0**  | **3,0**  | **3,0**  | **5,5**  | **25 мл**  |  |  |
| **1 фаза секреции**  | **15 мин**  | **0**  | **3,0**  | **4,0**  | **4,0**  | **7,5**  | **30 мл**  |  |  |
| **30мин**  | **7,5**  | **10,0**  | **11,5**  | **11,5**  | **15,0**  | **40 мл**  |  |  |
| **4 5 мин**  | **0**  | **2,5**  | **3,5**  | **3,5**  | **6,5**  | **25 мл**  |  |  |
| **60 мин**  | **6,5**  | **9,5**  | **10,5**  | **10,5**  | **14,0**  | **30 мл**  |  |  |
| **Капустный отвар, 200мл**  |  |  |
| **2фаза секреции**  | **15 мин**  | **0**  | **4,0**  | **5,0**  | **5,0**  | **9,5**  | **50 мл**  |  |  |
| **30мин**  | **9,5**  | **13,0**  | **15,0**  | **15,5**  | **20,5**  | **45 мл**  |  |  |
| **4 5 мин**  | **0**  | **3,0**  | **5,0**  | **5,0**  | **9,0**  | **40 мл**  |  |  |
|  **60 мин**  | **9,0**  | **12,5**  | **15,0**  | **15,0**  | **20,5**  | **40 л**  |  |  |

*Решение:*

Определяем кислотность базальной секреции (натощак)

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (2-0) \*20ммоль/л=40ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (3-0) \*20ммоль/л= 60ммоль/л

Связанная HCl = [(III-I)- (II-I)] \*20ммоль/л = 50ммоль/л

Определяем кислотность стимулирующей секреции (1 фаза)

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (9,5-6,5) \*20ммоль/л=60ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (10,5-9,5) \*20ммоль/л= 20ммоль/л

Связанная HCl = [(III-I)- (II-I)] \*20ммоль/л = 70ммоль/л

Часовое напряжение = 30мл

Определяем кислотность стимулирующей секреции (2 фаза)

Свободная HCl = (II-I) \*20ммоль/л= (12,5-9) \*20ммоль/л=70ммоль/л

Общая кислотность = (IV-I) \*20ммоль/л= (15-9) \*20ммоль/л= 120ммоль/л

Связанная HCl = [(III-I)- (II-I)] \*20ммоль/л = 110ммоль/л

Часовое напряжение = 40мл

**5.Защита индивидуальных заданий.**

**Индивидуальные задания:**

1. Составление фото отчёта об учебные практики
2. Составление задач по каждой теме учебной практики. (Гордеева)
3. Подготовка презентации по теме «Алгоритм проведения общего анализа мочи
4. Подготовка презентации по теме «Алгоритм проведения анализа мочи по

Нечипоренко

1. Подготовка презентации по теме «Исследование мочи по Зимницкому»
2. Подготовка презентации по теме «Исследование мочи по Нечипоренко» 7. Подготовка презентации по теме «Исследование кислой продукции желудка»
3. Подготовка презентации по теме «Микроскопическое исследование мочи» Тимохина.
4. Составление кроссворда по теме «Исследование мочи»
5. Составление кроссворда по теме «Исследование желудочного содержимого»
6. Составление кроссворда по теме» Микроскопия садка мочи»

**ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ЦИФРОВОЙ, ТЕКСТОВОЙ).**

**ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Ф.И.О. обучающегося: Усов Максим Игоревич

Группы 205-2 специальности Лабораторная Диагностика

Проходившего (ей) учебную практику с 15.06. по 21.06. 2019г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

* 1. Цифровой отчет

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1 день**  | **2 день**  | **3 день**  | **4 день**  | **5 день**  | **6 день**  |
| **Физические свойства** **мочи**   |  |  |  |  |  |  |
|  Цвет   |  |  |  **2** |  |  |  |
| Запах  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Кол-во  |  |  **8** |  **2** |  |  |  |
| Относ. плотность  |  |  **8** |  **2** |  |  |  |
| РН  |  |  |  **2** |  |  |  |
| по Зимницкому  |  |  **1** |  **2** |  |  |  |
| Хим. Св-ва  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Качеств. белок  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Качеств. глюкоза  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Количеств. белок  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Количеств. глюкоза  |  |  |  |  |  |  |
| билирубин  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Кетон.тела  |  |  |  **2** |  |  |  |
| гемоглобин  |  |  |  **2** |  |  |  |
| Микроскопия  |  |  |  |  **2** |  |  |
| Нативный препарат  |  |  |  |  **1** |  |  |
| По Нечипоренко  |  |  |  |  **1** |  |  |
|  ОАМ на анализаторе  |  |  |  |  |  **1** |  |
| Титрование жел. сока  |  |  |  |  |  |  **2** |
| Молочная кислота  |  |  |  |  |  |  **1** |
| Активность ферментов  |  |  |  |  |  |  **1** |
|  ВСЕГО   |  |  |  |  |  |  |

* 1. **ТЕКСТОВОЙ ОТЧЕТ**

1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики:

Подготовка рабочего места, определение физических и химических свойств мочи, определение молочной кислоты и методы Михаэлиса, Тепффера, микроскопирование камеры Горяева, утилизация, уборка рабочего места

1. Помощь оказана со стороны непосредственного руководителя:

Помощь при исследовании методом Брандберга – Робертса –Стольникова, а также подготовке рабочего места к работе.

1. Замечания и предложения по прохождению практики:

Уменьшить объём дневника практики.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*