**Методические рекомендации для студентов**

**Тема: «Определение кислотности желудочного сока методами Тепфера.**

**Определение кислотной продукции желудка »**

**Значение темы:**

**Значение темы:**

Химическое исследование включает в себя определение кислотности желудочного сока и дебит-часа соляной кислоты. Иногда дополнительно определяют дефицит соляной кислоты, наличие молочной кислоты и ферментативную активность желудочного сока- что очень важно для диагностики заболеваний

**Знать:**

*-* причины изменения кислотной продукции желудка

*-* дебит-час соляной кислоты в норме и при патологии

**уметь:**

- организация рабочего места для исследования, расчет дебит-часа базальной и стимулируемой секреции в норме и при патологии,титрование желудочного сока.

**овладеть ОК и ПК**

OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ПК 1.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 1.3. Регистрировать результаты лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.4. Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

**План изучения темы:**

**1.Контроль исходного уровня знаний.**

* Методы функционального исследования желудка
* Фракционный метод зондирования желудка
* Фазы желудочной секреции
* Энтеральные раздражители секреции желудка
* Парентеральные раздражители секреции желудка
* Схема фракционного зондирования желудка с капустным отваром
* Схема фракционного зондирования желудка с гистамином
* Часовое напряжение секреции~в ходе зондирования в норме
* Нормальные величины общей кислотности при зондировании желудка
* Нормальные величины свободной соляной кислоты при зондировании желудка
* Нормальные величины связанной соляной кислоты при зондировании желудка
* Принцип определения кислотности желудочного сока методом Михаэлиса
* Реактивы
* Характеристика индикатора фенолфталеина
* Характеристика индикатора диметиамидоазобензола
* Дать определение понятию «Дебит-час»
* Расчет дебит-часа
* Нормальные величины дебит-часа
* Причины изменения дебит-часа
* Дефицит соляной кислоты: когда и как определяется

**2.Содержание темы.**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА**

**МЕТОДОМ ТЕПФЕРА**

***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

**Пример расчета**

1 стаканчик: I' уровень 0

 II' уровень 1,5

 III' уровень 3,0

2 стаканчик: I" уровень 3,0

 II" уровень 5,0

Свободная HCl **=** (1,5 - 0) · 20 = 30 ммоль/л

Общая кислотность = (3,0 – 0) · 20= 60 ммоль/л

Связанная HCl **=** [(3,0-0) – (5,0-3,0)] · 20 = 20 ммоль/л.

**Расчет дебит-часа**

Дебит-час соляной кислоты – это абсолютное количество свободной соляной кислоты, выраженное в ммоль, которое выделяется за 1 час секреции.

Сначала определяют ***дебит*** отдельно для каждой порции желудочного сока по ***номограмме***  или по формуле:



 где V – объем порции желудочного сока, мл

 Э – свободная соляная кислота в этой порции, ммоль/л.

 Затем суммируют дебиты 4-х порций желудочного сока в разные фазы секреции и получают дебит-час базальной и стимулируемой секреции.

 Высокий уровень дебит-часа (13-14 ммоль) наблюдается при язвенной болезни желудка и ДПК, низкий – при хронических гастритах с пониженной секрецией и раке желудка.

Дефицит соляной кислоты определяют только в тех порциях желудочного сока, в которых отсутствует свободная соляная кислота.

 Дефицит соляной кислоты – это количество 0,1N раствора соляной кислоты, которое нужно добавить к желудочному соку, чтобы появилась положительная реакция на свободную соляную кислоту (красный цвет диметиламиноазобензола).

**3. Задания самостоятельной работы.**

1. Ответить на вопросы исходного уровня знаний (устно).

2. Законспектировать методики определения кислотности по Тепферу и расчета дебит-часа.

3. Рассчитать кислотность и дебит-час задача №1, занести в таблицу и сделать заключение о секреции и кислотности (терминами).

4. Объяснить термины (письменно).

5. Ответить на тестовые задания (письменно)

**Задание №3**

**Задача №1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни-NaOH |  |
| 1 стаканчик  | 2 стаканчик  |
| I  | II  | III  | I  | II Кол-во |
| Натощак  | 0  | 2,0  | 3,0  | 3,0  | 5,5  | 25 мл  |
| 1 фаза |  |  |  |  |  |  |
| 15 мин | 0 |  | 3,0  | 4,0  | 4,0  | 7,5  | 30 мл  |
| 30 мин  | 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  |
| 2 фаза Капустный отвар- 200мл  |
| 15 мин  | 0 | 4,0  | 5,0  |  | 5,0  | 9,5  | 50 мл  |
| 30 мин  | 9,5  | 13,0  | 15,0  | 15,5  | 20,5  | 45 мл  |
| 45 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 мл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ | Кол-во, мл | Кислотность,ммоль/л | Дебит-час |
| Общ. | своб. | связ. |
| 0 |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |

**Задание №4.**

Гастромукопротеин

Часовое напряжение

 Обкладочные клетки

Главные клетки

Ализаринсульфоновокислый натрий

Базальная секреция

Гастрит с пониженной секрецией

**Задание №5**

Выберите один или несколько правильных ответов

1. ОТСУТСТВИЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ФЕРМЕНТОВ В ЖЕЛУДОЧНОМ СОКЕ-..........

2.ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА В НОРМЕ

|  |  |
| --- | --- |
| Установите соответствие 1) цвет  | А) бесцветный, с опалесценцией  |
| 2) запах  | Б) кисловатый  |
| 3) примеси  | В) небольшое количество слизи  |
|  Г) желтый  |
|  Д) остатки пищи  |
|  Е) гнилостный  |

3. КОЛИЧЕСТВО ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА, ВЫДЕЛЯЕМОЕ В НОРМЕ ЗА ВСЕ ВРЕМЯ ФРАКЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЖЕЛУДКА С ГИСТАМИНОМ (МЛ)

1) 50-100

2) 100-150

3) 155-280

4) 300-400

4.СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ

1) связанная НСl

2) кислотный остаток

3) дебит свободно НСl

4) дебит связанной, НСl

5) свободная НСl

5.ИНДИКАТОРЫ НА КИСЛОТНОСТЬ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА

|  |  |
| --- | --- |
| Установите соответствие 1) общую  | А) метиленовый синий |
| 2) свободную НСl  | Б) диметиламидобензол  |
| 3) связанную НСl  | В) ализаринсульфоново- кислый натрий  |
|  Г) фенолфталеин |
|  Д) бромтимоловый синий  |

6.РЕАКТИВЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА МЕТОДОМ ТЕПФЕРА

1) 0,1 N NaOH

2) 0,1 N HCl

3) 1% спиртовой фенолфталеин

4) 0,5% спиртовой диметиламидоазобензол

5) 1% ализаринсульфоновокислый натрий

7. ЦВЕТ ИНДИКАТОРОВ В ХОДЕ ТИТРОВАНИЯ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА ПО МИХАЭЛИСУ

|  |  |
| --- | --- |
| Установите соответствие 1) 1 уровень  | А) семги |
| 2) 2 уровень  | Б) красный |
| 3) 3 уровень  | В) лимонно-желтый  |
| 4) 4 уровень  | Г) стойкий розовый  |
|  Д) бесцветный |
|  Е) синий  |

8.ВТОРОЙ СТАКАНЧИК ПРИ ТИТРОВАНИИ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА МЕТОДОМ ТЕПФЕРА СЛУЖИТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1) общей кислотности

2) свободной НСl

3) связанной НСl

4) кислотного остатка

9. ДЕБИТ ЧАС СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

1) количество желудочного сока, выделенное за 1 час

2) абсолютное количество НСl, выделенное за 1 час

3) рассчитывается по формуле

4) определяется по номограмме

10. ФОРМУЛЫ РАСЧЕТА КИСЛОТНОСТИ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА ПО МИХАЭЛИСУ

|  |  |
| --- | --- |
| Установите соответствие 1) общая кислотность  | А) (4-1)\*20  |
| 2) свободная НСl  | Б) (2-1)\*20  |
|  В) (3-1)\*20  |
|  Г) 4-1  |

6. Домашнее задание:

- повторить методики;

- микроскопическое исследование;

- безззондовые методы.