**ЗАНЯТИЕ 10.7 ОРГАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ СЛЮНЫ.**

**БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ КАРИЕСА**

Основные понятия темы

- органические компоненты слюны

- белки слюны и ротовой жидкости, ферменты

- метаболические нарушения при кариесе, профилактика и лечение кариеса

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Органические низкомолекулярные компоненты слюны (углеводы, липиды, аминокислоты, пептиды, витамины), и их значение в обмене веществ и поддержании состояния полости рта.
2. Конечные продукты обмена (мочевина, креатинин, мочевая кислота), использование биохимических показателей слюны в целях неинвазивной диагностики, корреляция с показателями плазмы крови.
3. Белки слюны и ротовой жидкости: классификация, происхождение. Муцины – состав, биологические функции. Альбумины слюны в диагностике воспаления слюнных желез.
4. Иммуноглобулины и группоспецифические компоненты слюны.
5. Характеристика белков серозного секрета:

* ББП
* ББТ
* ББГ
* цистатины

1. Ферменты слюны, ротовой жидкости: биологическая роль, происхождение (классификация). Диагностическое значение определения амилазы, лизоцима, кислой и щелочной фосфатаз, гиалуронидазы, ингибиторов протеиназ в ротовой полости. Ферменты антиоксидантной защиты (каталаза, СОД, миелопероксидаза).
2. Биохимические механизмы развития кариесогенной ситуации в полости рта. Стадии кариеса. Биохимическое обоснование методов профилактики и лечения кариеса.
3. Слюна – объект для неинвазивных биохимических исследований в клинической практике.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ**

**Лабораторная работа № 1.**

**ПОЛУЧЕНИЕ СЛЮНЫ**

Обследуемому предлагают наклонить подбородок к груди и собирать слюну в подставленную пробирку. Для стимуляции слюноотделения могут быть применены пищевые раздражители; лимон, клюква, апельсин или растворы 0.5% лимонной и 1% уксусной кислот, или механические раздражители, жевание резинки. Взятую на исследование слюну необходимо поместить в холодильник без замораживания до начала исследования. . Слюна разделяется на осадок и надосадочную жидкость. Отделение проводят фильтрованием или центрифугированием. Для исследования слюны применяются разнообразные методы качественного и количественного анализа: физико-химические, химические, физические.

**Лабораторная работа № 2**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ рН СЛЮНЫ**

Получив исследуемую слюну необходимо установить величину рН с помощью универсальной индикаторной бумаги. Для этого на универсальную бумагу наносят каплю слюны и сравнивают окраску с цветной шкалой, определяют рН слюны. Сдвиг рН в кислую сторону нарушает процессы минерализации, создает условия воздействия кислых протеинкиназ на ткани парадонта.

**Лабораторная работа № 3**

**ОБНАРУЖЕНИЕ КАТАЛАЗЫ В СЛЮНЕ**

Принцип метода:

Фермент каталаза катализирует распад Н2О2 с образованием кислорода и воды. На этом свойстве основано обнаружение фермента в биологических объектах.

ХОД РАБОТЫ

К 0,5-1,0 мл слюны добавляют равный объем 1 % р-ра Н2О2, наблюдается выделение пузырьков кислорода.

**Лабораторная работа № 4**

**КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА РОДАНИДЫ СЛЮНЫ**

Принцип метода:

Роданиды слюны - соли и эфиры тиоциановой кислоты. Они являются продуктами обмена серосодержащих соединений, входят в состав антимикробной защиты смешанной слюны.

В норме в крови, слюне, моче содержится небольшое количество роданидов. У курильщиков содержание этих соединений в биологических жидкостях увеличивается.

ХОД РАБОТЫ

В пробирку вносят 5-6 капель слюны, 2 капли 2н р-ра HСl и 2 капли 16 % р-ра Fe(NO3) 3. Появляется красное окрашивание, интенсивность которого зависит от содержания в слюне радонидов.

**Лабораторная работа № 5**

**КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА ОТКРЫТИЕ МОЛОЧНОЙ**

**КИСЛОТЫ В ОСАДКЕ И НАДОСАДОЧНОЙ ЖИДКОСТИ**

Принцип метода:

Реакция основана на взаимодействии молочной кислоты с фенолятом железа, в результате чего образуется соединение зеленовато-желтой окраски. Фенолят железа (фиолетовое окрашивание) получают воздействием хлорного железа на фенол.

ХОД РАБОТЫ

Готовят реактив Уффельмана: в пробирку вносят 1 мл 1% раствора фенола и 3 капли 1% раствора хлорного железа - фиолетовое окрашивание, обусловленное образованием фенолята железа. Затем в пробирку вносят 0,5 - 1,0 мл слюны. При наличии в слюне молочной кислоты фиолетовое окрашивание переходит в желто- зеленое.

Клинико – диагностическое значение определения молочной кислоты в слюне. Положительная реакция на молочную кислоту в слюне говорит о высокой скорости анаэробных процессах – гликолиза, что может привести к риску кариеса.

Результаты оформить в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название работы | Исследуемый материал | Результаты |
| 1. рН | Слюна |  |
| 1. обнаружение каталазы | Слюна |  |
| 1. обнаружение роданидов | Слюна |  |
| 1. обнаружение молочной кислоты | Слюна |  |

Выводы:

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

Решите ситуационные задачи

1. Женщина 40 лет обратилась к врачу по поводу сильной головной боли, потливости, повышенной возбудимости и обильного слюнотечения (гиперсаливации). При опросе было выяснено, что пациентка работает в Городском центре гигиены и санитарии. В течение рабочего дня она неоднократно участвует в санитарно-эпидемиологических работах по травле насекомых, но не всегда, особенно в жаркую погоду, надевает защитную маску. Известно, что дихлофос и подобные препараты содержат в качестве активных компонентов фосфорорганические соединения, которые служат ингибиторами некоторых ферментов человека. Объясните возникновение слюнотечения у пациентки, укажите, какие еще известные вам биохимические процессы могут быть нарушены в организме при воздействии этих веществ. Для ответа:

а) назовите группу ферментов, которую ингибируют фосфорорганические соединения, опишите механизм их действия;

б) представьте схему регуляции формирования слюнного секрета и укажите этап, который нарушается дихлофосом;

в) опишите функции слюны и объясните, почему многие из них не будут выполняться;

г) укажите причину нарушения структуры эмали у работницы санитарной службы.

2. Стоматолог назначил пациенту для лечения стоматита препарат лизобакт. В состав этого лекарства входят лизоцим и витамин оказывающий антиафтозный эффект (защитное и улучшающее микроциркуляцию действие в слизистой оболочке ротовой полости). Обоснуйте рекомендацию врача. Для этого:

а) опишите механизм действия лизоцима и других защитных белков слюны;

б) назовите белок, обеспечивающий эластичность тканей организма, и опишите его свойства;

в) напишите реакцию модификации аминокислоты, требующую участия витамина В6 и необходимую для последующего формирования пространственной структуры этого белка;

г) представьте структуры, образующиеся при участии радикала модифицированной аминокислоты и придающие способность растягиваться и сжиматься неколлагеновому белку межклеточного матрикса;

д) напишите схемы реакций с участием кофермента, который образуется из витамина В6, объясните значение этих реакций для метаболизма.

3. При снижении секреции слюны, образовании зубодесневых карманов, нарушении жевания пищи может увеличиться количество микроорганизмов в ротовой полости. Каковы особенности защитных систем полости рта? Для ответа на вопрос:

а) перечислите специфические и неспецифические факторы защиты полости рта, объясните механизм их действия;

б) укажите классы иммуноглобулинов (Ig) слюны и опишите формирование и строение sIgA.