**МОДУЛЬ №8 «ОБМЕН И ФУНКЦИИ ПРОСТЫХ БЕЛКОВ И АМИНОКИСЛОТ»**

Обоснование.

Белки составляют основу структуры и функций живых организмов. Они являются незаменимыми веществами, выполняя целый ряд уникальных функций, обеспечивающих жизнедеятельность живых существ. Белковый обмен координирует, регулирует и интегрирует многообразие химических превращений в целостном организме, подчиняя его задачам сохранения вида, обеспечивая тем самым непрерывность жизни. Знания, полученные при изучении метаболизма белков, помогут врачу-стоматологу в понимании механизмов патологических процессов, а также в целенаправленном воздействии на многие процессы жизни.

**ЗАНЯТИЕ 8.2**

# Тема «ОБЩИЕ ПУТИ КАТАБОЛИЗМА АМИНОКИСЛОТ»

Обоснование темы. Знание особенностей внутриклеточного обмена аминокислот в тканях, исследование активности ряда ферментов, участвующих в этих процессах необходимы врачам для диагностики некоторых заболеваний печени, сердца и других органов.

Цель занятия:

* знать источники аминокислот, пути их поступления и использования;
* знать общие пути катаболизма аминокислот (превращения по α-аминогруппе, α- карбоксильной группе, углеродному скелету);
* знать характеристику основных ферментов, участвующих в процессах катаболизма аминокислот по α-аминогруппе (глутаматдегидрогеназа, аминотрансферазы);
* знать общую характеристику и кофакторную функцию витамина В6 (пиридоксина) и РР (ниацина);

Основные понятия темы

Общие и специфические пути катаболизма аминокислот. Трансаминирование и клинико-диагностическая роль трансаминаз. Окислительное дезаминирование и трансдезаминирование аминокислот.

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Аминокислотный фонд (пул) в живой клетке. Основные пути поступления и использования аминокислот в организме.
2. Пути распада аминокислот до конечных продуктов: превращения аминокислот по α-NH2 группе.
3. Трансаминирование (переаминирование). Химизм процесса, характеристика ферментных систем (трансаминаз), кофакторная роль витамина В6.
4. Аланиновая (АLТ) и аспарагиновая (АSТ) аминотрансферазы. Клиническое значение определения содержания трансаминаз в крови и тканях.
5. Роль пирувата, оксалоацетата и α-кетоглутарата в процессе трансаминирования. Коллекторная функция α– кетоглутарата и глутамата. Биологическое значение реакций трансаминирования.
6. Дезаминирование аминокислот. Виды дезаминирования. Окислительное дезаминирование глутаминовой аминокислоты. Химизм процесса. Характеристика глутаматдегидрогеназы. Биологическая роль.
7. Трансдезаминирование аминокислот (непрямое дезаминирование). Роль α-кетоглутарата, глутамата в этом процессе. Биологическое значение процесса.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ**

**Лабораторная работа 1**

**Определение свободного аминного азота в сыворотке крови**

Свободный аминный азот представляет собой азот свободных аминокислот, содержащихся в сыворотке крови.

Принцип метода: содержание азота определяется колориметрически по интенсивности окрашивания с нингидриновым реактивом.

Ход работы:

1. Осаждение белков.

- в пробирку к 0,5 мл сыворотки добавляют 0,5 мл 0,04 N раствора уксусной кислоты;

- пробирку помещают в кипящую водяную баню на 5 минут;

- охлаждают и центрифугируют 10 минут при 1500 оборотах;

- надосадочную жидкость сливают в чистую пробирку.

2. Реакция с нингидрином:

- к 0,5 мл надосадочной жидкости добавляют 0,5 мл 1% раствора нингидрина;

- пробирку закрывают фольгой и помещают на 20 минут в кипящую водяную баню;

- пробирку охлаждают, и объем содержимого доводят до 10 мл;

- определяют оптическую плотность пробы на ФЭКе в кювете на 5 мм при зеленом светофильтре. Расчет производят по калибровочному графику.

Результат:

Вывод:

Клинико-диагностическое значение: В норме количество аминного азота составляет в среднем 2,9 мг%. Увеличение аминокислот в крови наблюдается при печеночной коме, гепатите, острой желтой атрофии печени, при отравлении фосфором, четыреххлористым углеродом, хлороформом, при квашиоркоре. Уменьшение уровня аминокислот наблюдается при нефрозах, после введения инсулина, гормона роста, андрогенов.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1.Повторить химическое строение, свойства, кофакторную функцию витамина В6, признаки гипо - и авитаминоза для этого витамина.

2. В тетради изобразить схему основных путей поступления и использования аминокислот в организме человека.

3. Решить ситуационные задачи.

1. Когда человек переходит на рацион с высоким содержанием белка, у него повышается потребность в витамине В6. Дайте возможное объяснение этому явлению, учитывая участие данного витамина в работе пиридоксальфосфат-зависимых ферментов (ПАЛФ).
2. У пациента с подозрением на инфаркт миокарда определяли активность АLТ и АSТ в крови. Активность какой из аминотрансфераз увеличится в большей степени при такой патологии и почему? Назовите другие ферменты, активность которых определяют в крови для подтверждения указанной патологии. При ответе на вопрос:

а) напишите реакции, которые катализируют АLТ и АSТ;

б) объясните значение этих реакций в метаболизме аминокислот.