**МОДУЛЬ № 7 «ОБМЕН И ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ»**

Обоснование.

Липиды - неоднородная по химическому составу группа соединений, главным свойством которых является гидрофобность. Биологические функции липидов также чрезвычайно разнообразны. Липиды - это компоненты мембран, энергетические субстраты, стероидные гормоны, простагландины, лейкотриены, жирорастворимые витамины и многие других биологические важные молекулы. С нарушениями обмена липидов связаны атеросклероз, желчнокаменная болезнь, ожирение, метаболический ацидоз и др.

# ЗАНЯТИЕ 7.3

**Тема «БИОСИНТЕЗ ВЫСШИХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ. СИНТЕЗ  
ЛИПИДОВ В ПЕЧЕНИ, УПАКОВКА В ЛПОНП И ТРАНСПОРТ»**

Цель занятия:

* знать строение синтазы высших жирных кислот;
* усвоить роль фосфатидной кислоты как ключевого метаболита в биосинтезе ТАГ и фосфолипидов.
* Изучить транспорт липидов в структуре ЛПОНП

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Биосинтез высших жирных кислот (ВЖК): источники, роль биотина и малонил-КоА. Суммарное уравнение биосинтеза пальмитиновой кислоты.
2. Характеристика синтазы ВЖК. Химизм процесса биосинтеза ВЖК. Источники НАДФН·Н+. Регуляция процесса.
3. Биосинтез триацилглицеринов (ТАГ) и фосфолипидов из углеводов в печени.
4. Упаковка липидов эндогенного происхождения в ЛПОНП и  
   их транспорт. Роль липопротеинлипазы в метаболизме ЛПОНП.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ**

**Лабораторная работа №1**

**Определение свободных (неэтерофицированных) жирных кислот в сыворотке крови (НЭЖК)**

Цель работы: научиться определять количество свободных жирных кислот, знать клинико-диагностическое значение теста.

Принцип метода основан на экстрагировании липидов из сыворотки крови изопропиловым спиртом с последующим титрованием свободных жирных кислот 0,01 н. КОН в присутствии фенолфталеина (3-4 капли).

Порядок выполнения работы: Отмерить 10 капель сыворотки крови, внести 2 мл изопропилового спирта и тщательно перемешать в течение 2-х минут. Добавить 1-2 капли фенолфталеина и оттитровать смесь из бюретки 0,01 н. раствором КОН в до устойчивого слабо-розового цвета.

**0,56 мг • А • 2 • 1000, где**

0,56 – грамм эквивалент КОН,

А – количество мл щелочи, пошедшее на титрование НЭЖК,

2 – коэффициент для пересчета на 1 мл сыворотки,

1000 – переход к 1 литру.

Оформить в виде протокола.

В норме в сыворотке крови содержится 20-50 мг % = 0,2-0,5 г/л неэтерефицированных жирных кислот.

Диагностическое значение: Это транспортная форма ВЖК, направляемого из жировых депо к работающим органам. Она является основным показателем активности процесса мобилизации жира. При голодании количество НЭЖК резко возрастает за счет мобилизации. Уровень НЭЖК у детей выше.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Ответьте на следующие вопросы:
2. Укажите, какие ВЖК могут синтезироваться в тканях человека?
3. Какие ВЖК не могут синтезироваться в тканях человека?
4. Напишите механизм транспорта ацетил СоА из матрикса в цитоплазму клетки (цитратный челнок).
5. Напишите реакцию образования малонил СоА. Какова ее биологическая функция?
6. Какова роль витамина Н (биотин) в синтезе ВЖК?
7. Заполните следующую таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Отличия биосинтеза ВЖК и β-окисления ВЖК** | | |
| Отличия | β-окисление | Биосинтез |
| Место действия |  |  |
| Коферменты |  |  |
| Ферменты |  |  |
| 2С- и 3-С фрагменты |  |  |