**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 7.1

**ТЕМА «ХИМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ ЛИПИДОВ. ЛИПОПРОТЕИНЫ КРОВИ»**

Цель занятия:

1. изучить процессы переваривания липидов;
2. знать биологическую роль, источники, потребность в липидах;
3. знать биологический смысл и схему ресинтеза ТАГ;
4. знать роль желчи в переваривании липидов;
5. знать состав и биологическую роль липопротеинов плазмы крови;
6. уметь определять содержание β-липопротеинов в сыворотке крови и анализировать полученные данные.

Основные понятия темы:

Важнейшие липиды тканей человека. Незаменимые факторы питания липидной природы. Пищевые жиры и их переваривание. Ресинтез ТАГ в стенке кишечника. Белково-липидные комплексы крови. Транспорт жирных кислот альбуминами крови.

# ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ

1. Липиды, классификация, физико-химические свойства, физиологическая роль, источники, потребность в липидах.
2. Химическое строение основных групп липидов человека: ТАГ, ФЛ, ХС, ВЖК.
3. Переваривание и всасывание липидов. Условия, необходимые для переваривания и всасывания липидов в желудочно-кишечном тракте.
4. Желчные кислоты – первичные и вторичные. Коньюгированные желчные кислоты и их роль в переваривании и всасывании липидов.
5. Ресинтез ТАГ в стенке кишечника (схема).
6. Транспорт липидов экзогенного происхождения. Хиломикроны: химический состав, структура, биологическая роль, метаболизм. Липопротеинлипаза крови, её биологическая роль. Гиперхиломикронемия.
7. Липопротеины крови: классификация (хиломикроны, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП; пре-β-, β- и α-ЛП), состав, биологическая роль.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ**

**Лабораторная работа №1**

**Качественная реакция на желчные кислоты**

Цель работы: научиться качественно по цветной реакции обнаруживать наличие желчных кислот в биологическом материале.

Принцип метода основан на способности желчных кислот давать пурпурное окрашивание с оксиметилфурфуролом, который образуется из фруктозы в присутствии концентрированной серной кислоты.

Порядок выполнения работы: На сухое предметное стекло, под которое подложен лист белой бумаги, нанести 1 каплю разведенной в 2 раза желчи, 1 каплю 20% раствора сахарозы и хорошо перемешать стеклянной палочкой. Рядом нанести 3 капли концентрированной H2SO4. Через некоторое время на месте слияния капель наблюдается развитие красноватой окраски, которая через несколько минут переходит в красно-фиолетовую.

В норме желчные кислоты выделяются с желчью в просвет кишечника и участвуют в процессах эмульгирования жира, активируют поджелудочную липазу, принимают участие во всасывании липидов. При нарушении работы привратника желчь может забрасываться в желудок. Желчные кислоты являются патологической составной частью желудочного сока.

Данные оформить в виде протокола.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Повторить классификацию липидов, химическое строение ТАГ, фосфолипидов, холестерола и его эфиров.
2. Написать формулы первичных и вторичных конъюгированных желчных кислот.
3. Изобразить в виде схемы структуру мицеллы.
4. Написать структурные формулы стеаропальмитоолеина, фосфатидилхолина, фосфатидилсерина, фосфатидилэтаноламина.
5. Заполнить таблицу

**Сравнительная характеристика липаз**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Панкреатическая липаза* | *Липопротеинлипаза* | *ТАГ-липаза* |
| Локализация реакции |  |  |  |
| Активаторы реакции |  |  |  |
| Субстраты реакции |  |  |  |
| Основные продукты реакции |  |  |  |
| Судьба продуктов реакции |  |  |  |