**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 7.5

**Тема «МЕТАБОЛИЗМ ХОЛЕСТЕРИНА И ЕГО ТРАНСПОРТ. ПАТОЛОГИЯ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА»**

Обоснование темы.

При изучении этого раздела врач должен четко понимать роль холестерина в организме, иметь представление об его биосинтезе, транспорте и путях выведения, а также знать процессы ведущие к патологии обмена холестерина.

Цель занятия:

* знать биологическую роль, метаболизм и транспорт холестерола;
* уметь определять содержание холестерола в сыворотке крови и анализировать полученные результаты;
* понимать причины и биохимические основы возникновения патологий обмена холестерина.

Основные понятия темы

Холестерин. Транспорт холестерина Биохимические основы развития атеросклероза и желчнокаменной болезни.

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Представление о биосинтезе холестерина (ХС). Роль оксиметилглютарил-КоА-редуктазы в биосинтезе ХС. Регуляция процесса.
2. Транспорт ХС кровью. Роль ЛПНП и ЛПВП. ЛХАТ – реакция и её роль в метаболизме ХС.
3. Катаболизм ХС. Выведение желчных кислот и ХС из организма.
4. Нарушения липидного обмена - первичные и вторичные: атеросклероз, желчекаменная болезнь.

**Лабораторная работа 1**

**«Количественное определение ХС в сыворотке крови**

**ферментативным методом»**

Принцип метода: метод основан на использовании сопряженных ферментативных реакций, катализируемых холестеролэстеразой, которая осуществляет гидролиз эфиров холестерола, и холестеролоксидазой, которая превращает образующийся при гидролизе ХС в холестенон с образованием эквимолярного количества Н2О2. Перекись водорода под влиянием пероксидазы окисляет 4-аминоантипирин с образованием продуктов розово-малинового цвета.

Ход работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Реагенты (мл) | Опыт | Стандарт | Контроль |
| 1. дистил. Н2О | - | - | 0,02 |
| 2. сыворотка | 0,02 | - | - |
| 3. стандарт | - | 0,02 | - |
| 4. рабочий реактив | 2,0 | 2,0 | 2,0 |

Инкубируют 10 минут при 10-200С, измеряют оптическую плотность опыта и стандарта против контроля при 560-590 нм (зеленый светофильтр).

Расчет: концентрация ХС (ммоль/л) в сывортке крови = ,

где С ст равна 5,17 ммоль/л

В норме содержание ХС в сыворотке крови составляет 5,2 ± 1,3 ммоль/л.

Результат:

Вывод:

Клинико-диагностическое значение: повышение концентрации ХС в крови (гиперхолестеролемия) находят при атеросклерозе, гиперлипидемиях, подагре, некоторых заболеваниях печени и др. Снижение содержания ХС в крови (гипохолестеролемия) наблюдается при циррозе печени, тиреотоксикозе, обширных ожогах и др.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. У больного, страдающего острым гепатитом, обнаружено снижение в крови общего и, особенно, этерифицированного холестерола. Объясните молекулярные механизмы этого состояния. Какие ещё нарушения обмена липидов возможны у таких больных?
2. Молекула фосфотидилхолина, находится в составе частицы липопротеина высокой плотности (ЛПВП). Под действием фермента лецитин: холестеринацилтрансферазы (ЛХАТ) остаток линоленовой кислоты переносится из молекулы фосфолипида на гидроксигруппу холестерина, а фосфолипид превращается в лизолецитин. Напишите структурные формулы холестерина, его эфира холестеринлиноленоата и образовавшегося лизолецитина. Как изменится растворимость этих липидов в воде в результате реакции? Изменится ли положение указанных молекул в составе частицы ЛПВП?