**Тема 4.3 Анаболизм липидов. Патология липидного обмена**

***Цель занятия***

-изучить основные пути биосинтеза ТАГ, фосфолипидов и кетоновых тел;

-освоить качественные реакции на обнаружение кетоновых тел в моче.

***Студент должен знать:***

- химическое строение фосфатидилхолина, фосфатидилэтаноламина, фосфатидилсерина, их синтез, понятие о липотропных веществах;

- строение ТАГ, жирных кислот, входящих в их состав;

- кетоновые тела, биологическую роль, метаболизм кетоновых тел. Причины и виды кетоза.

***Студент должен уметь:***

- открывать качественными реакциями наличие кетоновых тел в моче.

***Необходимый исходный уровень***

Из курса органической химии студент должен знать:

- строение и свойства фосфолипидов, ТАГ, холестерола

**Вопросы для самоподготовки**

1. Биосинтез жирных кислот. Химизм, роль малонил- К0А и биотина. Характеристика мультиферментного комплекса – синтазы жирных кислот.
2. Суммарное уравнение процесса синтеза жирных кислот и регуляция этого процесса.
3. Биосинтез триацилглицеринов и глицерофосфолипидов. Фосфатидная кислота как общий предшественник в синтезе этих групп липидов.
4. Биосинтез и катаболизм кетоновых тел. Биологическая роль кетоновых тел.
5. Кетоз. Виды и причины.
6. Биохимические основы развития атеросклероза и желчнокаменной болезни

**Практическая часть занятия**

**Лабораторная работа 1 (УИРС)**

***Качественные реакции на кетоновые тела в моче.***

А***) Реакция на образование йодоформа (проба Либена, специфическая реакция)***

*Принцип метода*: метод основан на способности ацетона в щелочной среде образовывать желтый осадок йодоформа, обладающего специфическим запахом.

*Ход работы*: в пробирку наливают 1 мл мочи, добавляют 1 мл 10% раствора едкого натра и 5 – 7 капель раствора Люголя (раствор I2 в KI). При наличии ацетона жидкость мутнеет за счет образования бледно-жёлтого осадка йодоформа с характерным “больничным” запахом.

*Результат:*

*Вывод:*

***Б) Реакция с нитропруссидом натрия (проба Легаля, неспецифическая реакция)***

*Принцип метода:* ацетон и ацетоацетат в щелочной среде образуют с нитропруссидом натрия комплексы оранжево–красного цвета. После подкисления ледяной уксусной кислотой образуется соединение вишневого цвета. Проба более чувствительна к ацетоуксусной кислоте, чем к ацетону. С β-гидроксимасляной кислотой реакции не идет.

*Ход работы*: В пробирку наливают 0,5 мл мочи, добавляют 0,5 мл 10% р-ра NaOH и 0,5 мл свежеприготовленного р-ра нитропруссида натрия. При наличии ацетоновых тел, в моче появляется оранжево–красное окрашивание, которое переходит в вишнево–красное после добавления к раствору 3 капель ледяной уксусной кислоты.

*Результат:*

*Вывод:*

**Практическая значимость работы.**

У здорового человека реакция на кетоновые тела в моче отрицательная. Появление кетоновых тел в моче \_ кетонурия (ацетонурия) – наблюдается при нарушении жирового или углеводного обмена.

**Вопросы для самоконтроля**

**I. Повторить** строение и биологические функции витамина Н (биотина).

1. **Ответить на следующие вопросы:**
   1. Какие органы и ткани используют кетоновые тела в качестве источника энергии при голодании?
   2. Какие препараты обладают гипохолестеринемическим и гиполипопротеинемическим действием?
   3. У больного с мочой выделяются кетоновые тела. Как называется это явление и его причины?
2. **Решить следующие ситуационные задачи:**
   1. Объясните, с чем связано использование хенодезоксихолевой кислоты в качестве лекарственного препарата при лечении желчнокаменной болезни, если камни состоят в основном из холестерола.
   2. Как изменится синтез желчных кислот при наложении фистулы желчного пузыря?

***Основная учебная литература***

1. Чиркин, А.А. Биохимия: Учебное руководство/ А.А. Чиркин, Е.О. Данченко. - М.: Мед. лит., 2010.-624 с.

***Дополнительная литература***

1. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа,2013. — 624 с.
2. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т.2: Биоэнергетика и метаболизм / Д.Нельсон, М Кокс; пер. с анг. -М.: Бином. Лабораторные знания, 2014. -636с.
3. Климов, А.Н. Липиды, липопротеиды и атеросклероз/ А.Н. Климов, Н.Г. Никульчева.- Спб.: Питер Пресс, 1999.-512 с.