**МОДУЛЬ № 6 «ОБМЕН И ФУНКЦИИ УГЛЕВОДОВ»**

Обоснование модуля.

Изучение роли углеводов, путей их использования в здоровом организме поможет будущим врачам разбираться в патогенетических основах метаболических нарушений многих заболеваний. Углеводы выполняют многочисленные функции, но важнейшей из них является их энергетическая роль. Катаболизм глюкозы составляет «магистральный путь» энергопроизводства в живой клетке.

**ЗАНЯТИЕ 6.2**

**Тема: «ГЛЮКОСТАТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ»**

Обоснование темы. Понимание важной роли печени в обмене углеводов, в регуляции уровня глюкозы крови будет иметь большое значение в становление клинического мышления врачей.

Цель занятия:

1. Знать механизмы синтеза (гликогеногенез) и распада (гликогенолиз) гликогена в печени как процессов, поддерживающие постоянство глюкозы крови.
2. Иметь представление о глюкозе крови в норме, гипо-, гипергликемии, глюкозурии.
3. Уметь определять глюкозу в моче методом экспресс – диагностики.

Основные понятия темы: Глюкостатическая функция печени, гликогенолиз, гликогеногенез, глюкоза крови, гипо- и гипергликемия, глюкозурия.

1. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена: общая схема источников и путей использования глюкозы в организме.
2. Гликоген как резервный полисахарид. Строение, свойства и распространение гликогена.
3. Глюкостатическая функция печени:

а) синтез гликогена из глюкозы (гликогеногенез):

б) распад гликогена до глюкозы (фосфоролиз гликогена)

1. Регуляция метаболизма гликогена в печени. Роль гормонов инсулина, адреналина и глюкагона в этом процессе.
2. Глюкоза крови. Гипо- и гипергликемия. Виды и причины.
3. Глюкозурия. Понятие о почечном пороге для глюкозы крови. Тубулярный фактор.
4. Качественные реакции на глюкозу, основанные на ее восстанавливающей способности (Фелинга, Ниландера).
5. Количественное определение глюкозы в моче с помощью диагностических тест-полосок «Глюкофан».
6. Нарушение обмена гликогена. Гликогенозы.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ КАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ. УИРС.**

**Лабораторная работа 1**

***Качественные реакции на глюкозу в моче***

*Принцип метода: п*роба Фелинга и Ниландера основаны на восстановительных свойствах глюкозы, которая в щелочной среде при нагревании, окисляясь, восстанавливает металл (в пробе Фелинга до Сu2О - красный цвет, в пробе Ниландера до свободного Bi - черный цвет).

**Проба Фелинга**

К I мл исследуемого раствора (мочи) приливают 0,5 мл реактива Фелинга, нагревают пробирку до кипячения и кипятят I мин. В случае положительной реакции на глюкозу наблюдается красное окрашивание вследствие образования оксида меди (Сu2O).

Химизм реакции:

*Результат:*

*Вывод:*

**Проба Ниландера**

К I мл исследуемого раствора (мочи) приливают 0,5 мл реактива Ниландера, нагревают пробирку до кипения и кипятят I минуту, в случае положительной реакции на глюкозу наблюдается выпадение черного осадка, вследствие образования свободного Bi.

Химизм реакции:



*Результат:*

*Вывод:*

**Лабораторная работа 2**

***Количественное определение глюкозы в моче с помощью***

***экспресс-метода******“Глюкотест”, “Глюко – фан”.***

*Принцип* *метода*: определение основано на специфической энзиматической реакции с использованием ферментов глюкозооксидазы и пероксидазы. Окисление глюкозы кислородом катализируется ферментом глюкозооксидазой. При этом образуется глюкозолактон и пероксид водорода, который в последующей реакции, катализируемой ферментом пероксидазой, окисляет хромогенную систему с образованием интенсивно окрашенных продуктов.

*Ход работы*: тест – полоску погружают в исследуемую мочу и немедленно вынимают. Через 20-30 секунд сравнивают окраску индикаторной зоны с цветной шкалой

*Результат:*

*Вывод:*

Клинико-диагностическое значение. Стойкое повышение глюкозы в моче наблюдается при сахарном диабете, при поражении почек, при отравлении эфиром, хлороформом.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1.Составить схему путей поступления и путей использования глюкозы в клетке.

2. Решить следующие ситуационные задачи:

а). При обследовании пациента в крови обнаружено 9,5 ммоль/л глюкозы. Каковы возможные причины гипергликемии?

б). Углеводы в рационе студента дают при окислении 1200 ккал. Достаточно ли он получает углеводов?

3. Заполните следующую таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип | Болезнь | Дефект фермента | Проявления дефекта |
| I | Гирке |  |  |
| II | Помпе |  |  |
| III | Кори |  |  |
| IV | Андерсена |  |  |
| V | Мак-Ардля |  |  |