**ЗАНЯТИЕ 9.4. РЕГУЛЯЦИЯ ВОДНО - МИНИРАЛЬНОГО ОБМЕНА**

Обоснование темы.

Обмен воды и минеральных веществ в организме тесно взаимосвязаны. Это обусловлено тем, что большинство минеральных соединений находятся в организме в растворённом состоянии. Минеральные вещества, подобно воде, не являются источниками энергии для организма, однако их значение для нормальной жизнедеятельности трудно переоценить.

Цель занятия:

1.Сформировать представления о современных механизмах регуляции водно минерального обмена.

2. Знать проявления некоторых нарушений синтеза и секреции гормонов, регулирующих обмен кальция и фосфора ( гипо- и гиперпаратиреоидизм, рахит).

1. Познакомить с методами определения содержания кальция и фосфора в сыворотке крови.

Основные понятия темы

Регуляция водно-солевого обмена. Система РААС и ее роль в регуляции обмена воды и электролитов. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена: паратирин, кальцитриол, кальцитонин.

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Электролитный состав биологических жидкостей. Основные внутри- и внеклеточные катионы и анионы (Na+, K+, Mg2+, Cl־, HCO3־, фосфаты).
2. Роль вазопрессина и альдостерона в регуляции осмотического давления и объема внеклеточной жидкости.
3. Ренин-ангиотензин-альдостероновая система – важнейший фактор сохранения постоянства объема внеклеточной жидкости и крови.
4. Фосфорно-кальциевый обмен. Функции ионов Са2+ и Рн в тканях. Роль витамина Д в обмене кальция. Гормональная регуляция фосфорно-кальциевого обмена паратирином, кальцитонином и производным витамина Д - 1,25 – диоксихолекальциферолом (1,25-(ОН)2-Д3).

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ**

«**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МУРЕКСИДНЫМ МЕТОДОМ»**

Принцип метода. Мурексид образует с ионами кальция в щелочной среде комплексное соединение, окрашенное в красно-фиолетовый или бледно-розовый цвет (в зависимости от концентрации кальция). При титровании раствором трилона Б этот комплекс разрушается, связанный мурексид освобождается, что приводит к появлению его натуральной окраски (фиолетовой или бледно-сиреневой).

Ход работы: в маленькую колбу вносят 50 мл дистиллированной воды, 0,4 мл 9 N раствора NaOH и прибавляют на кончике ножа несколько крупинок мурексида. Тотчас появляется бледно-сиреневая окраска, обусловленная цветом самого индикатора. Объем пробы делят пополам: одна часть раствора служит эталоном окраски мурексида, другая используется для постановки опытной пробы. К ней добавляют 1 мл сыворотки крови, что приводит к появлению бледно-розового окрашивания. Раствор немедленно титруют трилоном Б до возвращения прежней окраски индикатора.

Расчет ведут по формуле: Са2+ мг% = 7,2·А;

где А - количество мл пошедшего на титрование трилона Б. Для выражения результатов в ммоль/л найденную величину (Х мг%) умножают на 0,2495. Нормальное содержание кальция в сыворотке крови составляет 2,25 – 2,8 ммоль/л.

Результат:

Вывод:

Клинико-диагностическое значение:

Физиологическая гиперкальциемия наблюдается у новорожденных, недоношенных детей, а также после принятия пищи (алиментарная гиперкальциемия). При патологии гиперкальциемия отмечается при гиперпаратиреоидизме, гипервитаминозе Д, Аддисоновой болезни. Гипокальциемия встречается чаще: в детском возрасте при спазмофилии, при рахите, при нефрозах, нефритах, гипопаратиреоидизме.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

I.Повторите. Строение, свойства, функции витамина Д, распространение в природе и суточную потребность.

II.Решите ситуационные задачи:

№ 1

Гиперпаратиреоидизм – заболевание, в основе которого лежит гиперпродукция паратгормона. У больных отмечается мышечная слабость, остеопороз и деформация костей, образование почечных камней. Как меняется концентрация кальция в крови у таких больных? За счёт стимуляции каких процессов это происходит?

№2

О недостаточности каких гормонов может свидетельствовать обнаружение у больного устойчивого повышения экскреции с мочой ионов натрия и хлора? Ответ обоснуйте