ЗАНЯТИЕ 10.3 биохимия костной ткани.

Белки КОСТНОЙ ТКАНИ

Обоснование темы:

Костная ткань является главной составной частью кости. Клеточными элементами костной ткани являются остеобласты, остеоциты и остеокласты. Знание химического состава костной ткани, формирование кости, метаболизм в костной ткани, факторов, влияющих на метаболизм в кости, позволяют студентам различать разные группы болезней костей: травматические, воспалительные, дистрофические, диспластические.

Цель занятия:

1. Закрепить теоретический материал по данной теме.

Уметь определять содержание кальция в минерализате костной ткани.

Основные понятия темы

-химический состав костной ткани, функции костной ткани, белки костной ткани, ферменты, регуляция костной ткани, нарушения метаболизма костной ткани

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Клеточные элементы костной ткани: остеобласты, остеокласты, остеоциты. Биологические функции, метаболические особенности.
2. Соотношение органических и минеральных компонентов в различных видах костной ткани.
3. Функции костной ткани.
4. Белки костной ткани. Типы коллагеновых волокон.
5. Неколлагеновые белки: остекальцин, остеонектин, остеопантин. Особенности их строения и метаболизм.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ**

**В МИНЕРАЛИЗАТЕ КОСТНОЙ ТКАНИ**

Принцип метода:

Кальций в тканях зуба определяют комплексонометрическим методом, титруя кальций раствором комплексона, который связывает кальций в практически недиссоциирующий комплекс. Момент полного связывания кальция узнается по изменению цвета индикатора мурексида. В качестве комплексона применяют натриевую соль этилендиаминтетраацетата (ЭДТА) или трилон Б.

ХОД РАБОТЫ

В колбу наливают 50 мл дистиллированной воды и вносят 0,5 мл 9 н раствора гидроксида натрия. Добавляют несколько кристаллов мурексида. Пробу делят пополам, в одну колбу (опыт) вносят 1 мл гидролизата костной ткани. Титруют из бюретки раствором трилона Б (ЭДТА) до окраски, идентичной контролю.

*Содержание кальция вычисляют по формуле:*

**Х= (0,002\*40,8\*100\*а\*250)/ (1\*Р\*1000)= 6,8\*а,**

где: 250-степень разведения; 0,002- молярность раствора ЭДТА; 40,8- атомная масса кальция; 1- количество минерализата; 100- пересчет в %; а- количество ЭДТА, пошедшего на титрование; Р- навеска ткани (0,3); 1000- перевод в граммы.

Результаты:

Вывод:

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

I. Решите следующие предлагаемые тесты:

1. Неколлагеновые белки костной ткани:
   1. актин
   2. остеонектин
   3. фибриноген
   4. казеин
2. Неколлагеновые белки костной ткани:
   1. миозин
   2. остеокальцин
   3. альбумин
   4. остеоиндуктивные белки
3. Неколлагеновые белки костной ткани:
   1. эластин
   2. остеонектин
   3. фибронектин
   4. остеонектин
4. Неколлагеновые белки костной ткани:
   1. эластин
   2. морфогенетический белок
   3. казеин
   4. фактор роста скелета
5. Неколлагеновые белки костного матрикса по химической структуре являются:
   1. хромопротеины
   2. липротеины
   3. гликофосфопротеины
   4. гликопротеины
6. Остеонектин по химической структуре является:
   1. липопротеином
   2. гликопротеином
   3. фосфопротеином
   4. хромопротеином
7. Основные аминокислоты остеонектина:
   1. глутаминовая кислота
   2. валин
   3. аргинин
   4. триптофан
8. Остеонектин богат аминокислотами:
   1. глутаминовой кислотой
   2. аланином
   3. аспарагином
   4. пролином
9. Остеонектин имеет сродство к:
   1. коллагену
   2. гидроксиапатитам
   3. протеогликанам
   4. холестерину
10. Остеонектин в качестве адгезина связывает:
    1. коллаген I типа
    2. гидроксиапатиты (ГАП)
    3. фибронектин
    4. эластин
11. Молекулярная масса остеокальцина (кДа):
    1. 5,7-6,5
    2. 21-23
    3. 46-47
    4. 74-75
12. Количество аминокислотных остатков в молекуле остеокальцина:
    1. 26
    2. 49
    3. 67
    4. 91
13. Остеокальцин является белком:
    1. кислым
    2. щелочным
    3. нейтральным
14. Белок костной ткани, имеющий в своем составе γ- карбоксиглутаминовую кислоту:
    1. остеонектин
    2. остеокальцин
    3. коллаген
    4. эластин
15. Роль остеокальцина заключается в способности связывать:
    1. фосфор
    2. коллаген I типа
    3. гидроксиапатиты
    4. ионы кальция
16. Роль остеокальцина заключается в способности связывать:
    1. клетки кости с гидроксиапатитами
    2. с мембранными рецепторами остеопластов
    3. с коллагеном I типа
    4. с ионами кальция и фосфором
17. Роль морфогенетического белка костной ткани:
    1. гидролизует протеогликаны
    2. связывает коллаген I типа и гидроксиапатиты
    3. способствует остеоиндукции
    4. ингибирует γ- карбоксилирование глутаминовой кислоты