**МОДУЛЬ 10 БИОХИМИЯ ПОЛОСТИ РТА**

**ЗАНЯТИЕ 10.1 БИОХИМИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ**

Обоснование темы:

Соединительная ткань – составляет более 50% массы человеческого организма. Она представлена во всех органах тела. В большинстве разновидностей соединительной ткани (сухожилие, хрящ, кость, фасция) клеточные элементы выражены слабо, и в межклеточном веществе располагаются волокнистые структуры. К характерным биополимерам соединительной ткани относятся коллаген, эластин, гликозамингликаны (кислые мукополисахариды), протеогликаны и гликопротеины. Физико-химические свойства, а также процессы взаимосвязи, обмена и регуляции обмена этих биополимеров имеют существенные особенности. Изучение обмена веществ соединительной ткани важно в познании молекулярных механизмов патологических процессов, протекающих преимущественно в этой ткани: воспаления, коллагенозов, заживление ран, консолидации переломов костей и дегенеративно-дистрофических поражений скелета.

Коллаген – это главный белковый компонент коллагеновых волокон. На долю этого биополимера приходится около 30% общей массы белков в организме. Концентрация коллагена на сырой вес в сухожилиях составляет 25-30%, в костях и хрящах –10-20 %, в стенках кровеносных сосудов – 5-10 %, в паренхиматозных органах – 2-8 % и скелетных мышцах – 1-2 %. К отличительным признакам аминокислотного состава коллагена от других белков относятся: наличие гидроксипролина (9-13 %) и гидроксилизина (6-7 %), высокое содержание глицина (до 33 %) и пролина (13 %), низкое содержание тирозина и метионина, отсутствие триптофана.

Цель занятия:

1. Знать особенности структуры коллагена.
2. Знать особенности строения эластина.
3. Знать особенности строения протеогликанов.
4. Иметь представление об адгезивных белках соединительной ткани.
5. Иметь представление об антиадгезивных белках соединительной ткани.
6. Знать некоторые патологические состояния, связанные с нарушением метаболизма соединительной ткани.

Основные понятия темы: типы и функции соединительной ткани, химический состав соединительной ткани в норме и при патологии, старении организма, маркеры соединительной ткани.

**ВОПРОСЫ К ЗАНЯТИЮ**

1. Общая характеристика, типы соединительной ткани и ее функции. Минерализованные ткани.
2. Клеточный состав соединительной ткани. Структура внеклеточного матрикса (ВКМ).
3. Белки соединительной ткани: коллаген, эластин.
4. Коллаген. Особенности аминокислотного состава - роль глицина, лизина, пролина. Проколлаген и тропоколлаген. Созревание коллагена, роль аппарата Гольджи, самосборка фибрилл вне клетки. Внеклеточные проколлаген-пептиды. Гидроксилирование пролина, лизина, значение витамина С. Лизилоксидазы. Образование альлизина. «Сшивки» волокон коллагена. Патология коллагеновых волокон – синдром Элерса-Данлоса.
5. Эластин. Особенности аминокислотного состава и структурной организации молекулы. Значение лизилоксидаз в образовании десмозина и изодесмозина.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**ОБНАРУЖЕНИЕ КОЛЛАГЕНА В ТКАНЯХ**

Принцип метода:

Коллаген из гомогенатов тканей полностью экстрагируется горячим раствором трихлоруксусной кислоты. При этом другие тканевые белки выпадают в осадок. В экстракте коллаген можно обнаружить биуретовой реакцией.

ХОД РАБОТ

0,2 г сырой кожи птицы размельчают ножницами до кашицеобразной массы. Эту массу из ступки переносят в центрифужную пробирку, добавляют 3 мл раствора ТХУ, пробу перемешивают и ставят в водяную баню при 900 С на 10 минут. Пробу центрифугируют 5 минут при 1500 об/мин или фильтруют через бумажный фильтр. Затем к 0,5-1 мл надосадочной жидкости (или фильтрата) добавляют равный объем 10% раствора NaОН и 1 каплю раствора CuSО4. Появляется фиолетовое окрашивание.

Результат:

Вывод:

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

I. Решить следующие предлагаемые тесты:

1. В синтезе коллагена участвуют:
   1. лизилгидроксилаза
   2. пролилгидроксилаза
   3. гликозилтрансфераза
   4. лизилоксидаза
   5. карбоксипептидаза
   6. амилопептидаза
   7. верно 1,2,3,6
   8. все верно
2. Синтез коллагена усиливают:
   1. кальцитриол
   2. инсулин
   3. паратгормон
   4. эстрогены
   5. верно 1,3
   6. верно 2,4
   7. все верно
3. Эластин:
   1. гликопротеин М = 70 000
   2. содержит большое количество аминокислот (вал, ала, лей)
   3. не имеет характерной третичной структуры
   4. содержит десмозин и изодесмозин
   5. верно 2,4
   6. все верно
4. Гиалуроновая кислота:
   1. содержит глюкуроновую кислоту
   2. содержит N – ацетилглюкозамин
   3. способна связывать воду, ионы Na+ и Са++
   4. расщепляется под действием гиалуронидазы
   5. верно 1,3,4
   6. все верно

II. Решите ситуационные задачи.

1. О нарушении метаболизма какого вещества свидетельствует наличие в моче пациента пролина и оксипролина и жалобы на постоянную боль в суставах. Ответ поясните.
2. При гиперпаратиреоидизме увеличивается в крови содержание оксипролина и кальция. Объясните этот факт.