

Содержание

Разнообразие типов мышечных тканей и их общая характеристика	5
Макро- и микроструктура скелетной мышечной ткани.....	14
Электромеханическое сопряжение в скелетном мышечном волокне	27
Гетерогенность скелетных мышечных волокон: биохимические, метаболические и механические особенности	37
Характеристика работы скелетных мышц	48
Афферентная и эфферентная иннервация скелетных мышц	59
Центральная регуляция движения	66
Список рекомендуемой литературы	101

Разнообразие типов мышечных тканей и их общая характеристика

Мышечная ткань относится к возбудимым тканям и отличается от нервной и железистой ткани способностью к реализации сократительного ответа. Так, благодаря работе скелетной мускулатуры возможно перемещение организма в окружающей среде: изменение длины мышечных волокон, прикрепленных к сухожилиям и костям, приводит в движение опорный аппарат тела человека или животного. Деятельность скелетной мускулатуры находится под контролем сознания. Двигательные процессы внутренних органов происходят бессознательно. Сердечная мышечная ткань формирует сердце — мышечный насос, обладающий автоматией и обеспечивающий непрерывную циркуляцию крови по организму для бесперебойного снабжения работающих органов кислородом и питательными веществами. Гладкомышечная ткань формирует и обеспечивает работу полых органов — сосудов, протоков экзокринных желез, перистальтические движения желудочно-кишечного тракта, матки, стенок мочевого пузыря. Данный раздел посвящен разнообразию мышечных тканей в организме; здесь рассмотрены различные классификации мышечных тканей и дана общая характеристика каждому их типу.

Цель — закрепить материал, посвященный принципиальным отличиям мышечных тканей от других тканей, познакомиться с разнообразием мышечных тканей в организме человека, научиться характеризовать их структурные особенности и связанные с ними уникальные функции.

Список тем для подготовки к выполнению заданий.

- Общее представление о мышечных тканях и принципы их классификации.
- Структурно-функциональная сравнительная характеристика скелетной, сердечной и гладкой мышечных тканей.
- Общее представление о распределении скелетных мышц в организме, их биоэнергетике и свойствах.
- Неинвазивные методы оценки состояния скелетной мышечной ткани.

Задания к разделу

Задание 1. Общее представление о мышечных тканях.

Функциональное предназначение мышечных тканей состоит в обеспечении акта механического сокращения. То есть принципиальная особенность миоцитов заключается в том, что они могут изменять свою длину — укорачиваться, или, иначе, сокращаться. Различная структурная организация разных типов мышечных тканей обеспечивает широкий репертуар сократительной активности.

1.1. Отличительные особенности мышечной ткани от других тканей организма.

Сформулируйте их:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2. Локализация различных типов мышечных тканей в организме человека.

Заполните таблицу.

Тип мышечной ткани	Скелетная	Сердечная	Гладкая
Примеры органов, содержащих эти ткани, в организме человека. <i>Перечислите их.</i>			

«!» 1.3. Структурные особенности разных типов мышечных тканей.

Заполните сравнительную таблицу.

Тип мышечной ткани	Скелетная	Сердечная	Гладкая
Схематичное изображение гистологического препарата мышечной ткани			
Особенности структурной организации: а) размеры клеток; б) особенности клеточного строения; в) форма клеток; г) взаимодействие между клетками			
Особенности ультраструктуры: а) основные сократительные белки; б) выраженность миофибрилл; в) выраженность саркоплазматического ретикулума; г) выраженность Т-системы; д) локализация ядра/ядер; е) расположение митохондрий			
Функция			
Значение такой структурной организации для выполняемой функции			

«!» 1.4. Предположите, какие сложности с выполнением функций органов возникли, если бы:
 а) скелетная мускулатура была заменена на гладкую?

Пофантазируйте:

.....

.....

.....

.....

.....

б) сердечная мышечная ткань стала скелетной?

Представьте:

.....

.....

.....

.....

.....

Задание 2. Классификация мышечных тканей.

Помимо наиболее распространенного разделения мышечных тканей по морфологическому признаку на скелетную, сердечную и гладкую, существуют и другие способы их классификации. Они основаны на различиях эмбрионального происхождения, структурной организации сократительного аппарата, физиологических особенностей.

2.1. По возможности сознательного контроля сократительного ответа мышечные ткани можно разделить на две категории: произвольные и непроизвольные.

Заполните таблицу, распределив известные вам морфологические типы мышечных тканей.

Классификация мышечных тканей	Произвольная	Непроизвольная
Примеры		
Поясните принадлежность к данному классу		

«!» 2.2. К скелетной мышечной ткани, как правило, относят мышцы, прикрепленные к скелету: костям, сухожилиям. Они формируют двигательный аппарат опорно-двигательной системы: обеспечивают движение тела в пространстве — локомоцию.

Существуют и нелокомоторные мышцы, которые также состоят из поперечнополосатой мышечной ткани, являются произвольными и осуществляют движение внутренних органов.

Приведите не менее трех примеров:

.....

.....

.....

2.3. Классификация мышечных тканей по характеру сократительного ответа.

Дайте определение понятиям.

Фазический сократительный ответ — это _____

Тонический сократительный ответ — это _____

Тетанический сократительный ответ — это _____

Заполните таблицу.

Классификация мышечных тканей	Фазические	Тонические	Тетанические
Примеры			
Поясните принадлежность к данному классу			

«!» 2.4. Какой физиологический смысл заключается в недопущении тонического или тетанического сократительного ответа в сердечной мышечной ткани?

Поясните:

.....

.....

.....

.....