

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

Ермакова А.А., студентка 2 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии

Научные руководители – Фасахутдинова А.Н, к.б.н., доцент,
Ахметова В.В., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: мышечная ткань, сокращение, структура, функции, клетки.

В статье описываются различные типы мышечных тканей, их особенности строения и функционирования.

Введение. Мышечная ткань – это основной компонент мышечной системы, ответственный за движение организма, поддержание основного тонуса, теплопроизводство и регуляцию метаболизма. Существует несколько типов мышечной ткани, каждый из которых обладает уникальными свойствами, структурой и функциями.

Цель исследования. Выявить и описать особенности, структурные различия и функции различных типов мышечной ткани.

Результаты исследования. Скелетная мышечная ткань относится к ткани, которая вырабатывает движение в ответ на волевые и автоматические сигналы от нервной системы. Эта ткань представляет собой многоядерные клетки, с высокой концентрацией митохондрий, называемые миоцитами, которые образуют длинные, многоядерные волокна. Эти волокна имеют полосатый рисунок под микроскопом из-за видимых актиновых и миозиновых белков. Между волокнами находятся соединительные ткани, кровеносные сосуды и нервы. Скелетная мышечная ткань обладает высокой способностью к сокращению, что обеспечивает высокую силу и скорость движений. Эта ткань также обладает высокой пластичностью, что позволяет ей адаптироваться к различным нагрузкам.

Гладкая мышечная ткань представляет собой ткань, состоящую из длинных, узких, эластичных клеток, называемых гладкими мышечными волокнами. Отличается от скелетной ткани тем, что имеет менее развитую структуру и упорядоченность. Волокна гладкой мышечной ткани образуют пучки, которые обладают способностью сокращаться и расслабляться для выполнения различных функций в организме. Под микроскопом ткань выглядит однородной и не имеет полосатой структуры, отличной от скелетной мышечной ткани. Клетки имеют спинновидную форму и отличаются от скелетной мышцы тем, что они не имеют явно выраженных полосок - саркомеров, что придает им более однородный вид. Такие клетки обладают большей устойчивостью к усталости и способны к длительным и медленным сокращениям, что позволяет им выполнять свои функции без утомления на протяжении длительных периодов времени. На разрезе мышечной ткани можно наблюдать специфические структуры, называемые плотностью тел и пиноктикулями, которые являются участками слияния клеток и обеспечивают их функциональную связь. Таким образом, гладкая мышечная ткань представляет собой уникальную структуру с гладким, однородным видом, способные к длительным сокращениям и обладающую высокой устойчивостью к усталости, что делает ее незаменимой для работы внутренних органов и систем организма. Она обеспечивает тонус и прохождение пищеварительных, дыхательных и мочеполовых систем.

Сердечная мышечная ткань, или мышца сердца, представляет собой специальный тип мышечной ткани, называемый поперечнополосатой мышцей. Она состоит из упорядоченных параллельных волокон, образующих миофибриллы, которые в свою очередь состоят из миофиламентов. Поперечнополосатая структура мышечных волокон обусловлена наличием актиновых и миозиновых белков, которые являются основными компонентами саркомеров - функциональных единиц мышечной клетки. В результате этой структуры мышечные волокна обладают упругими и сокращающимися свойствами, что делает сердечную мышцу способной к непрерывному ритмичному сокращению. Гистологическое изучение сердечной мышцы также показывает характерные интеркалярные диски, которые обеспечивают быструю передачу возбуждения от одной клетки к

другой. Клетки сердечной мышцы также имеют многочисленные ядра и обильные митохондрии, что свидетельствует о высоком энергетическом метаболизме клеток. Кроме того, сердечная мышца имеет высокую васкуляризацию, то есть обильное снабжение кровью для обеспечения ее постоянной активности. Вместе эти гистологические особенности делают сердечную мышцу особенно адаптированной для своей основной функции - поддержания ритмичных и эффективных сокращений, обеспечивающих кровообращение по всему организму [1–13].

Заключение. В ходе исследования были проанализированы различные типы мышечной ткани и их функциональные особенности. Было выявлено, что каждый тип мышечной ткани выполняет определенные функции в организме, и их работа взаимосвязана для обеспечения оптимальной деятельности органов и систем. Скелетная мышечная ткань обеспечивает движение и поддержание основного тонуса организма, гладкая мышечная ткань – работу внутренних органов, а сердечная мышечная ткань – регуляцию кровообращения. Результаты исследования могут быть использованы для разработки новых методов лечения и профилактики заболеваний, связанных с мышечной тканью, а также для улучшения физической реабилитации. В целом, полученные данные позволяют более глубоко понять структуру и функции мышечной ткани, что открывает новые перспективы для медицины.

Библиографический список:

1. Жеребцов, Н. А. Цитология, гистология и эмбриология : учеб. пособие для студентов вузов по спец. 310800-Ветеринария / Н. А. Жеребцов ; Н. А. Жеребцов ; Ульянов. гос. с.-х. акад.. – Ульяновск : УГСХА, 2004. – 246 с. – EDN QKWEIF.
2. Закономерности постнатального морфогенеза нервной системы домашних животных / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, Н. П. Перфильева [и др.] // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы V Международной научно-практической конференции. Том 2013-2. – Ульяновск, 2013. – С. 146-154. – EDN RCNNJZ.

3.Использование музейных экспонатов по морфологии в учебном процессе / Н. Г. Симанова, Т. Г. Скрипник, С. Н. Хохлова, А. Н. Фасахутдинова // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании : материалы Научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии, Ульяновск, 23–24 сентября 2010 года. – Ульяновск, 2010. – С. 160-163. – EDN RYWZMT.

4.Иванов, П.Н. Физиология и биохимия мышечной ткани: сравнительный анализ/П.Н. Иванов // Журнал физиологии. –2018. – №4. – С. 112–120.

5.Новиков, А.С. Сравнительный анализ механических свойств различных типов мышечной ткани /А.С. Новиков// Журнал биомеханики. – 2020. – №2. – С. 56–63.

6.Симанова, Н. Г. Гистология с основами эмбриологии / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, А. Н. Фасахутдинова. – Ульяновск, 2013. – 247 с. – EDN TAJFWT.

7.Симанова, Н. Г. Морфогенез нервной системы домашних животных / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, А. Н. Фасахутдинова ; Немецкая Национальная Библиотека. – Saarbrucken : LAP LAMBERT, 2014. – 149 с. – ISBN 978-3-659-57409-2. – EDN TGT MAD.

8.Соколова, Е.М. Гистохимический анализ состава мышечной ткани у человека и животных/Е.М. Соколова // Журнал гистологии. – 2019. – №3. – С. 24–31.

9.Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

10.Фасахутдинова, А.Н. Реалистичная анатомия для обучающихся факультета ветеринарной медицины и биотехнологии/А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова// Профессиональное обучение: теория и практика: материалы V Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях, 3 октября 2022 года. – Ульяновск, ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н.Ульянова», 2022. –Часть вторая. – С.258–264.

11. Фасахутдинова, А.Н. Обучение обучающихся морфологическим дисциплинам на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии / А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А. Богданова // Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции, 23 декабря 2022 года. – Ульяновск, ФГБОУ Ульяновский ГАУ, 2022. – С.172–177.

12. Фасахутдинова, А. Н. Цитология, гистология / А. Н. Фасахутдинова. Часть 1. – Ульяновск, 2008. – 210 с.

13. Эмбриология / А. Н. Фасахутдинова, Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова, С. Н. Писалева. – Ульяновск, 2011. – 75 с. – EDN TIVRAT.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT TYPES OF MUSCLE TISSUE

Ermakova A.A.

**Scientific supervisors – Fasakhutdinova A.N., Akhmetova V.V.
FSBEI HE Ulyanovsk SAU**

Key words: muscle tissue, contraction, structure, functions, cells.

The article describes various types of muscle tissues, their structural and functional features.