

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
Кафедра нормальной физиологии
Обсуждено на заседании кафедры __нормальная физиология_
Протокол №_8_ от 30.08.16г._

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Для проведения занятий со студентами
II курса лечебного, медико-диагностического факультетов, ФПСЗС
по нормальной физиологии

Тема: Физиологические особенности скелетных и гладких мышц

Общее время занятия – 4 часа

1. УЧЕБНЫЕ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ, МОТИВАЦИЯ ДЛЯ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Цель занятия

Студент должен сформировать представление о механизмах мышечного сокращения, работе мышц, поддержании тонуса. Выяснить механизмы регуляции мышечной деятельности.

Мотивационная характеристика темы

Мышечное сокращение является основной формой проявления нервной деятельности (И.М. Сеченов). Скелетные мышцы составляют исполнительные механизмы целенаправленного поведения. Студент-медик должен знать методы исследования и оценку физической работоспособности человека.

Задачи занятия

Изучить строение, свойства скелетной и гладкой мышечной ткани, механизмы их сокращения и расслабления, различия в деятельности скелетных и гладких мышц. При выполнении лабораторной работы студенты должны ознакомиться с методикой оценки физических качеств испытуемого.

В результате проведения занятия студент должен:

Знать:

- морфофункциональную характеристику скелетных и гладких мышц;
- методы исследований скелетных и гладких мышц;
- механизмы деятельности и регуляции скелетных и гладких мышц;
- основные понятия и термины по теме занятия,
- базовые физиологические константы по теме занятия

Уметь:

Оценить физическую работоспособность испытуемого по PWC₁₇₀ тесту

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН:

1. Строение скелетного мышечного волокна. Мионевральный синапс.
2. Особенности гладких мышц.
3. Биоэнергетика мышечного сокращения.
4. Иннервация мышц.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Поперечно-полосатые скелетные мышцы, их значение, строение и физиологические свойства.

1.1. Нейромоторные единицы, их классификация (по строению и функциональному значению).

1.2. Формы (динамическая, статическая, ауксотоническая) и типы мышечного сокращения (изотонический, изометрический и эксцентрический).

1.3. Фазы одиночного мышечного сокращения. Происхождение зубчатого и гладкого тетануса. Понятие оптимума и пессимума частоты (режимы мышечного сокращения).

1.4. Механизм мышечного сокращения. Структура миофибрилл. Саркомер. Роль миозина, актина, АТФ и ионов кальция в мышечном сокращении.

1.5. Сила и работа мышечного волокна.

2. Утомление, его механизмы. Феномен Орбели-Гинецинского. Гипертрофия и атрофия мышц.

3. Гладкие мышцы, особенности их строения, функции и свойства. Классификация. Пластичность гладких мышц, ее значение.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Регуляция мышечной силы в организме человека.

Реферат:

1. Физиологические основы активного отдыха (И.М. Сеченов) и спортивной тренировки

Виртуальный эксперимент:

1. Влияние силы стимула на амплитуду сокращения мышцы. Влияние температуры на мышечную возбудимость и сократимость.

2. Изучение влияния частоты стимуляции на сократимость скелетных мышц.

3. Изучение роли нейромышечного синапса в развитии утомления скелетной мышцы.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Лабораторная работа 7.1. Велоэргометрия. Определение физической работоспособности по PWC₁₇₀ тесту.

5. ХОД ЗАНЯТИЯ

- *Введение:* Студенты задают преподавателю вопросы, которые вызвали определенные затруднения в процессе самостоятельного освоения учебного материала;

- *Требования к исходному уровню знаний:* Из разделов анатомии, гистологии, биофизики студенты должны знать морфофункциональную характеристику скелетных и гладких мышц, дома при подготовке контрольных вопросов студенты должны в рабочих тетрадах дать основные определения по теме.

- *Коррекция и оценка уровня знаний:* Студент отвечает на контрольные вопросы по теме занятия «Физиологические особенности скелетных и гладких мышц», преподаватель корректирует ответ студентов, уточняет методы исследований, основные понятия, механизмы деятельности и регуляции.

- студенты докладывают рефераты по теме занятия с последующим обсуждением;

- *Постановка задач, которые будут решать студенты:* Преподаватель ставит задачу освоить методику определения физической работоспособности по PWC₁₇₀ тесту.

- *Самостоятельное выполнение студентами заданий:*

- студенты оформляют протокол лабораторной работы в рабочих тетрадах с последующим обсуждением методики ее выполнения;

- студенты выполняют практическую работу под контролем преподавателя и лаборанта. Для выполнения работ студенты обеспечены методическими пособиями и необходимым оборудованием. Наглядность представлена таблицами, рисунками.

- *Оценка конечного уровня знаний по теме занятия:* Преподаватель уточняет конечный уровень знаний студентов по теоретическим и практическим вопросам, основные понятия и термины, а также знание базовых физиологических констант по теме занятия;

- *Просмотр видеофильма*

- *Закрепление знаний:* Студенты решают ситуационные задачи по теме занятия и отвечают на тестовые вопросы;

- *Заключение преподавателя и задание к следующему занятию:* В конце занятия преподаватель делает заключение о проведенной работе, студенты получают задание на дом для самостоятельной работы. Проводится подведение итогов и подписываются протоколы опыта.

Примечание: время перерывов 15 минут в течение занятия.

Студенты *медико-диагностического факультета* должны обратить особое внимание на методы исследования и оценку физической работоспособности человека. Метод исследования физической работоспособности человека «Велоэргометрия» студенты МДФ должны освоить на уровне умения.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Чем объяснить различие в скорости укорочения и в точности движения различных скелетных мышц?

2. В чем состоит разница между процессами происходящими в скелетной мышце при поддержании тонуса и при ее сокращении?

3. Если ввести внутримышечно 10% раствор CaCl_2 , то какой физиологический процесс это вызовет и какие возможны последствия этого введения?

4. В волокнах мышц уменьшилось содержание АТФ. Как изменится длительность и амплитуда сокращения мышцы?

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Кубарко, А. И. Нормальная физиология : учебник для студ. учреждений высш. образ. по спец. "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профилакт. дело", "Стоматология" : в 2-х ч. Ч. 1 / А. И. Кубарко, А.А. Семенович, В. А. Переверзев ; под ред. А. И. Кубарко. - Минск : Высшэйшая школа, 2013. - 542 с. : ил., табл.

2. Физиология: учебник для студ. учреждений высш. образования / Под ред. В. М. Смирнова, В. А. Правдивцева. — М : ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. — 512 с.: ил.

3. Физиология человека : учебник для студ. мед. вузов : в 2-х т. Т. 1 / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - М. : Медицина, 1998,2000. — 447 с. ил., цв. ил., табл.

4. Физиология человека : учебник для студ. мед. вузов : в 2-х т. Т. 2 / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - М. : Медицина, 1998. — 368 с. ил., цв. ил., табл.

5. Физиология человека: учебник для студ. мед. вузов / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. — изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Медицина, 1998, 2007. — 655 с. : ил., цв. ил., табл.

Дополнительная

1. Зинчук, В. В. Нормальная физиология. Краткий курс лекций : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по спец. "Лечебное дело", "Педиатрия" / В. В. Зинчук, О. А. Балбатун, Ю. М. Емельянич ; под ред. В. В. Зинчука. - 2-е изд., испр. - Минск : Высшэйшая школа, 2010, 2012. - 431 с., ил., табл.

2. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учебник для вузов / Р. С. Орлов, А. Д. Ноздрачев ; ред. Э. Г. Улумбеков. - М. : ГЕОТАР - МЕДИА, 2005, 2006, 2009. — 687 с. : ил., табл. — + 1 электрон. опт. диск.

3. Кузнецов, В. И. Нормальная физиология: курс лекций / В. И. Кузнецов, А. П. Божко, А. П. Солодков, И. В. Городецкая; под ред. Кузнецова В. И. – Витебск: Изд-во ВГМУ, 2003. — 611 с.
4. Физиология человека: учебник в 3 т. / Й. Дудель [и др.]; под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса; пер. Н. Н. Алипова. – М. : Мир, 1996.
5. Чеснокова, С. А. Атлас по нормальной физиологии / С. А. Чеснокова, С. А. Шастун; под ред. Н. А. Агаджаняна. – 2-е изд. – М. : Медицинское информационное агентство, 2007. – 496 с.
6. Физиология и основы анатомии : учебник / Под ред. А. В. Котова, Т.В. Лосевой. – М. : ОАО Издательство «Медицина», 2011. – 1056 с.
7. Ситуационные задачи по нормальной физиологии : учеб. –метод. пособие для студ. 2 курса лечеб., мед. – диагност. фак. и фак. по подг. спец. для зарубеж. стран мед. вузов. / Министерство здрав. РБ, УО «ГомГМУ», Каф. нормальной физиологии ; Н. И. Штаненко, В. А. Мельник, С. Н. Мельник, Ю. И. Брель, Г. А. Медведева, Л. Л. Шилович, В. А. Круглень, А. А. Жукова, Е. Н. Рожкова, Я. И. Фашенко, Е. С. Сукач. – Гомель : ГомГМУ, 2014. – 128 с. – + Электронная копия документа.

25.08.2016г.

Составил Мельник В.А.