

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: Обмен энергии. Терморегуляция

Общее время занятия – 4 часа

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

Цель занятия

Освоить методики расчёта основного обмена по таблицам и формулам, определения рабочего обмена при дозированной физической нагрузке. Определить на уровне умения минимальное время измерения температуры тела человека.

Мотивационная характеристика темы

Студенту - медику необходимо знать условия определения уровня основного обмена и уметь его рассчитывать. Студент должен иметь представление о функциональной системе, обеспечивающей постоянство температуры тела, а также механизмах её регулирования.

Задачи занятия

В процессе занятия студенты должны ознакомиться с методикой определения энергетического обмена, научиться и уметь определять должные величины основного обмена по таблицам Гарриса-Бенедикта и ознакомиться с расчетом отклонения величины основного обмена по формуле Рида и номограмме. Уметь определять температуру тела человека, и установить минимальное время экспозиции термометра для получения результата.

В результате проведения занятия студент должен

Знать:

- физиологическое значение энергетического обмена;
- основные понятия и термины по теме занятия;
- факторы, определяющие уровень основного обмена;
- механизмы теплопродукции и теплоотдачи;
- нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.

Уметь:

- рассчитывать должный основной обмен и его отклонение;
- определять рабочий обмен при дозированной физической нагрузке;
- измерять температуру тела.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН:

1. Источники и пути превращения энергии в организме животных и человека.
2. Понятие о первичной и вторичной теплоте. Закон Гесса.
3. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ:

1. Энергетический обмен. Источник и пути превращения энергии в организме человека. Понятие о первичной и вторичной теплоте.
 - 1.1. Учет прихода и расхода энергии. Принципы методов прямой и непрямой калориметрии. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент кислорода.
 - 1.2. Основной обмен, его величина и факторы его определяющие. Специфически-динамическое действие пищи. Энергозатраты в условиях основного обмена.
 - 1.3. Рабочий обмен. Энергозатраты организма при различных видах труда.
2. Значение постоянства температуры внутренней среды организма для нормального протекания процессов жизнедеятельности. Классификация организмов по механизмам гомеостатирования.
3. Температура тела человека и ее суточные колебания. Температурная схема человека. Термометрия
4. Химическая и физическая терморегуляция. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
5. Функциональная система, обеспечивающая постоянство температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.
6. Нарушения терморегуляции. Лихорадочные состояния. Гипотермия и гипертермия.

Рефераты:

1. Современные методы определения уровня энергетического обмена.
2. Диагностическое значение показателей энергетического обмена для клиники, спортивной физиологии.

4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Лабораторная работа 27. 1. Расчёт должного основного обмена по таблицам и формулам. Лабораторная работа 27.2. Расчёт отклонения величины основного обмена по формуле Рида и номограмме.

Лабораторная работа 27.3. Определение рабочего обмена при дозированной физической нагрузке.

Лабораторная работа 27.4. Измерение температуры тела человека.

5. ХОД ЗАНЯТИЯ

- *Введение:* Преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые вызвали определенные затруднения в процессе самостоятельного освоения учебного материала;

- *Требования к исходному уровню знаний:* Из разделов биофизики студенты должны знать источники и пути превращения энергии в организме. Понятие о первичной и вторичной теплоте. Закон Гесса. Калорический эквивалент кислорода. Дыхательный коэффициент.

- *Коррекция исходного уровня знаний:* Преподаватель проверяет и дополняет исходный уровень знаний студентов по теоретическим и прикладным вопросам по теме занятия «Обмен энергии. Терморегуляция». В данном разделе следует обратить внимание на факторы, влияющие на уровень основного обмена. Акцентируется внимание на функциональной системе, обеспечивающей постоянство температуры тела, механизмах теплопродукции и теплоотдачи.

Преподаватель корректирует ответы студентов по рассматриваемой теме;

- *Постановка задач, которые будут решать студенты:* Преподаватель ставит задачу освоить методики расчёта должного основного обмена и его отклонения, а также определения рабочего обмена при дозированной физической нагрузке; определить на уровне умения минимальное время измерения температуры тела человека.

- *Самостоятельное выполнение студентами заданий:*

- студенты оформляют протокол занятия с последующим обсуждением методики выполнения;
- студенты выполняют практическую работу под контролем преподавателя и лаборанта. Для выполнения работ студенты обеспечены методическими пособиями и необходимым оборудованием. Наглядность представлена таблицами и рисунками.
- студенты докладывают рефераты по теме занятия с последующим обсуждением.
- *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;
- *Закрепление знаний:* Преподаватель предлагает студентам решить несколько ситуационных задач по теме занятия и ответить на тестовые вопросы;
- *Заключение преподавателя и задание к следующему занятию:* В конце занятия преподаватель делает заключение о проведенной работе и сообщает студентам задание на дом для самостоятельной работы. Затем проводится подведение итогов занятия и подписание протоколов опыта, а также оценка практических навыков в листке их учета.

6. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. У двух обследованных пациентов величины основного обмена оказались равными. Однако полученный результат признан нормальным лишь для одного из них. На каком основании сделано такое заключение?
2. Определение основного обмена было проведено в жарком и душном помещении. Почему полученный результат нельзя считать истинным? В какую сторону он отклонился?
3. Человек за сутки потребил 630 л кислорода и выделил с выдыхаемым воздухом 567 л углекислого газа. Каков состав пищи потребляемой этим человеком?
4. Рассчитайте обмен энергии, если у испытуемого количество поглощенного O_2 за 5 мин. равно 1,5 л.
5. Почему, используя данные об объемах потребленного организмом O_2 можно определить величину энергетических затрат?
6. Объясните, с какой целью проводится определение энергетических затрат организма
7. Как влияет вид профессиональной деятельности на валовой обмен энергии?
8. В каких соотношениях находится интенсивность энергетического обмена и теплоотдача у слона и мыши?
9. Почему одежда из натурального волокна предпочтительнее, чем синтетическая?
10. Охарактеризуйте позу сидящего человека, если в помещении а) $t = 16^{\circ}$; б) $t = 26^{\circ} C$.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Кубарко, А. И. Нормальная физиология : учебник для студ. учрежд. высш. образ. по спец. "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профилакт. дело", "Стоматология" : в 2-х ч. Ч. 2 / А. И. Кубарко, А.А. Семенович, В. А. Переверзев ; под ред. А. И. Кубарко. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 604 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.

6. Питкевич, Э. С. Основы физиологии человека : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образ. по спец. "Мед. – диагност. дело" / Э. С. Питкевич, Ю. И. Брель ; УО «ГомГМУ», Каф. нормальной физиологии. – Гомель : ГомГМУ, 2013. – 306 с. : 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. Емельяничук ; под ред. В. В. Зинчука. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая 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. Штаненко, Н. И. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Выделение : учеб.-метод. пособие для студентов 2 курса всех фак-тов мед. вузов / Н. И. Штаненко, Г. А. Медведева. – Гомель : ГомГМУ, 2015. – 111 с.

8. 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. Фащенко, Е. С. Сукач. – Гомель : ГомГМУ, 2014. – 128 с. – + Электронная копия документа.

25.08.2016г.

Составила Медведева Г.А.