

Министерство здравоохранения СССР
Полтавский медицинский институт
стоматологический институт

Кафедра нормальной физиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторным занятиям по разделам:

Ф И З И О Л О Г И Я , В Ы Д Е Л Е Н И Я ,

Т Е Р М О Р Е Г У Л Я Ц И Я

Полтава - 1986

Методические указания к лабораторным занятиям по
разделам "Физиология выделения" и "Терморегуляция"
подготовлены для студентов лечебного к
стоматологического факультетов.

Составители : заведующий кафедрой нормальной
физиологии
профессор В.П.Мищенко
доцент Л.Л.Гончаренко,
ассистент Г.А.Лобань,
ассистент Е.Л.Еремина,

Методические указания утверждены на заседании централь
ного методкома института 27 января 1964г.

Раздел: ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

Лабораторное занятие № I

Тема: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ПОЧЕК.

Цель работы: Изучить влияния некоторых факторов на деятельность почек.

Задание №1. Антидиуретическое действие питуитрина.

Методика работы:

Опыт проводят на 4 белых мышах. В течение суток перед опытом, мышам не дают пищу, богатую водой. Мышь берут в левую руку /указательным и большим пальцами за складку кожи на затылке, хвост прижимают мизинцем/. Освобождают мочевой пузырь путем легкого массажа нижней части живота. Вводят внутривентриально /не повреждая иглой внутренности/ 1,5 мл гипотонического раствора хлорида натрия. То же делают с остальными 3 мышами. Раствор вводят в качестве водной нагрузки.

Двум мышам вводят под кожу туберкулиновым шприцем питуитрин Р-препарат нейрогипофиза в дозе 0,02 международных единицы /МЕ/ на 1 г массы. Если в 1 мл раствора содержится 5 УЕ питуитрина, мыши массой 20 г надо ввести 0,08 мл.

После этого сажают мышей в отдельные воронки с сетками. Под воронками помещают градуированные пробирки. Выжидают 20 мин, после чего опорожняют пробирки и ставят их вновь. Замечают время.

Отмечают время и количество «очи» через 1,2 часа после начала сбора. Сформулировать выводы.

Задание №2. Наблюдение диуреза у собаки после водной нагрузки.

Методика работы:

Собаку с выделенными предварительно мочеточниками ставят в станок. Под выделенными мочеточниками подвешивают воронку. Перед тем в течение 6-8 час собака не должна получать жидкости.

С помощью мензурки определяют количество мочи, образуемое почками за каждые 5 минут. Результаты заносят в таблицу. Дают собаке,

пить 500 мл молока, разбавленного водой. Продолжают измерение коли-

чества мочи за каждые 5 мин в течение 45-60 мин.

Наносят собаке болевое раздражение /уколом или электрическим током/. Наблюдают временное прекращение мочеобразования /болевою анурию/.

Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Ориентировочная карточка для самостоятельной подготовки по теме:

Экспериментальное исследование выделительной функции почек.

Содержание учебных заданий

Конкретизация заданий

1. Понятие об экскреции:

1/Значение почек в поддержании постоянства внутренней среды.

2. Состав мочи:

1/Количество мочи, состав и свойства мочи у взрослых и новорожденных.

2/Концентрационные индексы.

3. Фильтрация мочи.

1/Клубочковая фильтрация.

2/Первичная моча, ее состав и количество.

3/Особенности фильтрации у новорожденных.

4/Определение величины фильтрации. Коэффициент очищения плазмы крови по йодулину.

5/Фильтрационное давление, факторы его определяющие.

4. Реабсорбция почек.

1/Реабсорбция в почечных канальцах.

2/Активная и пассивная реабсорбция.

5. Функция петли Генле.

1/Поворотно-противоточная система.

6. Регуляция функции почек.

1/Значение вазопрессина и альдостерона.

2/Осморегулирующий рефлекс.

3/Механизм изменения диуреза при смене водной нагрузки и при водном голодании.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

Учебник "Физиология человека" под ред. Е. Б. Бабского. М., Медицина, 1966, с. 272-293, 1972. с. 263-283.

Учебник "Физиология человека" под ред. Г. И. Косицкого. М., Медицина, 1985, с. 404-426.

лекции по физиологии

Лабораторное занятие № 2

Тема: ОБЩИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Цель занятия: ознакомиться и изучить основные общеклинические методы исследования мочи.

Задание № 1. Общий клинический анализ мочи.

Общеклиническое исследование мочи включает в себя измерение количества, определение физических свойств, химического состава, а также изучение микроскопического состава осадка.

Объем и последовательность исследования:

1. Снятие осадка.
2. Определение физических свойств мочи /количество, цвет, прозрачность, осадок, запах, удельная масса или плотность мочи/.
3. Химическое исследование /реакция мочи, качественное и количественное определение белка, сахара, определение ацетоновых тел, билирубина, уробилина, индикана/.
4. Микроскопия осадка.
 - а/приготовление препаратов;
 - б/демонстрация неорганизованных и организованных осадков мочи;
 - в/изучение и описание микроскопической картины осадка изучаемого образца мочи.

Разобрать и проанализировать различных варианты анализов мочи.

Задание № 2. Должные величины выделения у человека.

Используя материал учебника и лекций, внести в таблицу основные должные величины выделения; уметь объяснить их физиологический смысл и механизмы регулирования.

Наименование должной величины	Цифровое значение должной величины и ее размерность
I	2
Количество нефронов в почках	
Кровяное давление в капиллярах клубочков	

I	2
Величина интракапсулярного давления	
Величина эффективного фильтрационного давления	
Величина минутной / клубочковой / фильтрации	
Величина суточной / клубочковой / фильтрации	
Состав первичной мочи	
Вода	
Мочевина	
Глюкоза	
Калий	
Натрий	
Суточное количество мочи / состав мочи /	
Мочевина	
Глюкоза	
Калий	
Натрий	
Удельный вес мочи	

Ориентировочная карточка для самостоятельной подготовки по теме:

ОБЩИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Содержание учебных заданий	конкретизация заданий
1. Исследование физических свойств мочи.	1/Количество мочи: -увеличение суточного количества мочи; -уменьшение суточного количества мочи.
2. Цвет мочи	1/Цвет мочи в норме. 2/Как изменяется цвет мочи от употребляемых человеком пищевых продуктов.
3. Прозрачность мочи.	1/Прозрачность полная.

- 4.Осадок и удельная масса.
 - 2/Прозрачность мочи неполная.
 - 3/Мутноватая моча.
 - 4/Мутная моча.
- 5.Запах мочи.
 - 1/Состав осадка мочи.
 - 2/Какова удельная масса мочи.
- 6.Запах мочи в норме.
 - 2/О чем свидетельствует анимичный запах, фруктовый запах, или тухлого мяса.
- 6.Химическое исследование мочи:
 - 1/Реакция мочи
 - 2/Качественное определение белка.
 - 3/Количественное определение белка.
 - 4/Нормальное содержание сахара в моче.
 - 5/Определение в моче ацетоновых тел.
 - 6/.Определение в моче желчных пигментов.
- 7.Микроскопическое исследование мочи.
 - 1/Содержание лейкоцитов в норме.
 - 2/Наличие в моче эритроцитов.
 - 3/Эпителиальные клетки, цилиндры.
- 8.Неорганизованные осадки.
 - 1/Содержание в моче слизи.
 - 2/Содержание в моче различных солей.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

Учебник "физиология человека" под ред Г.И.Косицкого, М., Медицина, 1985г., с.403-426.

Лекции по нормальной физиологии

Учебник пропедевтики внутренних болезней.

Справочник по клиническим лабораторным методам исследования, под ред.Б.А.Кост, М., Медицина, 1968г., с.256-287.

Лабораторное занятие № 3

Тема: ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНОВ ВЫДЕЛЕНИЯ

Цель работы: Изучить особенности выделительной функции легких, потовых желез, различных отделов желудочно-кишечного тракта.

Задание № 1. Исследование потоотделения у человека при физической нагрузке.

Методика работы:

Испытуемому смазывают ладонь спиртовым раствором йода. Когда ладонь высохнет, смазанный участок припудривают крахмалом и следят за изменением его цвета. Через некоторое время в устьях протоков потовых желез появляются синие точки /результат взаимодействия крахмала с йодом в присутствии воды/. Испытуемому предлагают с открытой ладонью сделать 20 приседаний. Отмечают интенсивность потоотделения по изменению характера окрашивания /появление пятен и сплошное посинение поверхности ладони/.

Зарисовывают полученные результаты и делают выводы.

Ориентировочная карточка для самостоятельной работы студентов по теме: "Физиология органов выделения"

Содержание учебных заданий	конкретизация заданий
1. Физиология органов выделения	1/ выделительная функция легких 2/ экскреция потовых желез, состав пота. 3/ Особенности выделения различных отделов желудочно-кишечного тракта.
2. Регуляция потоотделения	1/ Особенности иннервации потовых желез 2/ Влияние различных функциональных состояний человека на выделение пота.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

Учебник "Физиология человека" под ред. Е. Б. Бабского, М., Медицина, 1966 г., с. 283-295, 1972, с. 283-285.

Учебник "Физиология человека" под ред. Г. И. Косицкого, М., Медицина, 1985 г., с. 399.

Лекции по нормальной физиологии

Занятие № 1

ТЕМА : ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ.

Задание № 1. Участие потовых желез в терморегуляции.

Ход работы :

Работа проводится на студентах. Ладонную поверхность руки смазывают подкислым раствором и посыпают крахмалом. Студент совершает физическую работу /15-20 приседаний/.

Наблюдают изменение цвета на ладонной поверхности руки и описывают результаты наблюдений.

Сделать выводы.

Задание № 2. Термометрия различных участков тела.

Ход работы :

Работа проводится на студентах. С помощью электротермометра измеряется температура на кончике носа, в подмышечной впадине, на шее, на кончиках пальцев.

Записать результаты в тетрадь. Сделать выводы.

Задание № 3. Термометрия органов полости рта.

Ход работы :

Работа проводится на студентах. Температура определяется при носовом дыхании в следующих участках: 1/на коже верхней губы, 2/на красной кайме верхней губы, 3/на слизистой оболочке верхней губы, 4/на кончике языка, 5/на корне языка, 6/в челюстно-язычном желобке на уровне моляров, 7/ в центральном десневом сосочке верхней челюсти, 8/на жевательной поверхности 6-го зуба нижней челюсти, 9/на вестибулярной стороне нижнего резца, 10/на язычной стороне нижнего резца.

Результаты вносят в таблицу:

Исследуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
области	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Температура в градусах

Сделать выводы.

Ориентировочная карточка для самостоятельной подготовки по теме
ТЕМПОРЕГУЛЯЦИЯ /занятие № I/

Содержание учебных заданий	Конкретизация заданий
1. Температура тела и изо- термия.	1/Дать определение изотермии, гипертермии, гипотермии. 2/Какие животные относятся к пойкилотермным, гомойотермным? 3/Чем определяется температура тела?
2. Химическая терморегуля- ция.	1/Роль различных органов в хи- мической терморегуляции.
3. Физическая терморегуля- ция.	1/Механизмы физической терморегу- ляции. 2/Значение различных видов физи- ческой терморегуляции в отдаче тепла организмом. 3/Роль перераспределения крови в сосудах для поддержания пос- тоянной температуры тела. 4/Соотношение механизмов химичес- кой и физической терморегуля- ции в поддержании температуры тела.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- Учебник "Физиология человека" под редакцией Г.И.Косицкого, М.,
1985. - с.396-400.
Лекции по физиологии.

Занятие № 2

ТЕМА : ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ .

Задание № 1. Роль кровообращения в поддержании температуры различных участков тела.

Ход работы :

Испытуемый кладет руку на стол и держит ее в спокойном состоянии, не напрягая мышц. Ему на плечо накладывают манжетку от сфигмоманометра, к концу одного из пальцев той же руки прикладывают датчик электротермометра и измеряют исходную температуру пальца. Затем в манжетку накачивают воздух, чтобы давление в ней достигло 180-200 мм.рт.ст. При таком давлении в манжетке кровеносные сосуды плеча сдавливаются и кровообращение в области предплечья и кисти нарушается. По показанию сфигмоманометра следят, чтобы давление в манжетке во время опыта не снижалось. В течение 10 минут /с интервалом в 1 мин/ регистрируют электротермометром температуру конца пальца. Затем выпускают воздух из манжетки и кровообращение в области предплечья и кисти восстанавливается. Продолжая регистрировать температуру конца пальца, отмечают время восстановления его исходной температуры.

Полученные результаты записывают в таблицу:

Стапы регистрации	:	Температура кожи
	:	_____
	:	пальца : кисти : предплечья

В исходном состоянии

После прекращения кровообращения через 1 мин

То же, через 2 мин

То же, через 10 мин

После восстановления кровообращения через 1 мин и т.д.

Постройте графики изменения температуры пальца, кисти, предплечья на основании результатов опыта. Объясните механизм снижения температуры в исследованных точках при сдавливании плеча манжеткой.

Ориентировочная карточка для самостоятельной подготовки по теме
ТЕМПОРЕГУЛЯЦИЯ /занятие №2 /

Содержание учебных заданий	Конкретизация заданий
I. Регуляция изотермии.	1/ Физиологические свойства терморептопов. 2/ Роль центральной нервной системы в регуляции изотермии. 3/ Центры терморегуляции. 4/ Терморегуляторные рефлексы. 5/ Роль желез внутренней секреции в терморегуляции.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Учебник "Физиология человека" под редакцией Г.И.Косицкого, М., 1985.- с.396-400, 400-402.

Лекции по физиологии.

Занятие № 3

ТЕМА : ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Задание № 1. Влияние охлаждения на дыхание, сердечную деятельность и двигательную активность кролика /до и после введения аминазина/

Охлаждение homoтермного животного приводит к возникновению ряда защитных реакций организма, направленных на поддержание температуры тела животного на оптимальном уровне. Защита организма идет по пути увеличения теплопродукции и уменьшения теплоотдачи. Усиление обмена веществ находит свое выражение в учащении и увеличении дыхательных движений, в усилении деятельности сердца и появлении судорожных движений скелетных мышц. Наряду с этим наблюдается пилоэрекция, суживаются сосуды кожи/последнее можно проследить на сосудах уха кролика/. Все эти защитные реакции регулируются и направляются центральной нервной системой животного. Выключение центрального звена /ядра гипоталамической области/ аминазином приводит к снижению и даже полному выключению защитных реакций организма. Дыхание становится поверхностным, урежаются сердечные сокращения, возбудимость и проводимость сердечной мышцы падает. - все это способствует быстрому снижению температуры тела животного в условиях охлаждения.

Ход работы :

У кролика, привязанного к столу, измеряется температура в прямой кишке, подсчитывается количество дыхательных движений и сердцебиений в 1 минуту, записывается пневмограмма и электрокардиограмма. Затем кролик обкладывается снегом и в течение часа через каждые 10-15 минут регистрируется температура, пневмограмма и ЭКГ, а также двигательная активность кролика. Затем вводится в крайнюю ушную вену аминазин/.../ и продолжается наблюдение за температурой, дыханием, сердечной деятельностью и двигательной активностью кролика. При понижении температуры до 31-32° опыт прекращается.

Сделать выводы.

Ориентировочная карточка для самостоятельной подготовки по теме
ТЕМПОРЕГУЛЯЦИЯ /занятие № 3/

Содержание учебных заданий	Конкретизация заданий
1. Гипотермия.	1/ Влияние гипотермии на организм. 2/ Искусственная гипотермия. 3/ Роль закаливания в предотвращении неблагоприятного влияния гипотермии на организм.
2. Гипертермия.	1/ Влияние гипертермии на организм. 2/ Механизм лихорадки.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

Учебник "Физиология человека" под редакцией Г.И.Косицкого, М., 1985.
с.402-403.

Лекции по физиологии.