



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»**
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)

Кафедра Патологии

Дисциплина Патология

Методические указания к практическим занятиям для студентов

Уровень высшего образования – специалитет
Специальность – 33.05.01 Фармация
Курс – 2, 3
Семестр – 4, 5

Утверждены на заседании кафедры

Протокол № 1

27 августа 2018 г.

Зав. кафедрой

Бяловский Ю.Ю.

Рязань, 2018

4 семестр

Фарм. фак.

4 семестр**Тема: Патология как теоретическая и методологическая база клинической медицины. Основные исторические этапы развития патологии.**

Цель занятия: Изучить роль патофизиологии как фундаментальной и интегративной науки и учебной дисциплины.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Патология как наука, интегрирующая современные наиболее важные данные по патофизиологии, патоморфологии и патобиохимии болезней, а также основных клинических дисциплин, и изучающая наиболее общие закономерности возникновения, течения и исхода заболеваний человека.
2. Основные исторические этапы развития патологии, значение дифференциации и интеграции медико-биологических наук и клинических дисциплин. Вклад отечественных ученых в развитие патологии.
3. Предмет и задачи патологии. Значение патологии для современной медицины, изучения действия лекарственных средств на больной организм, создания новых средств для профилактики и терапии заболеваний.
4. Методология и методы патологии. Основные проблемы теории патологии, их диалектический анализ. Роль экспериментальных и клинических исследований в патологии.
5. Моделирование болезней в эксперименте; его виды, возможности и ограничения. Значение сравнительно-эволюционного подхода в интерпретации результатов экспериментальных исследований.
6. Морально-этические аспекты моделирования на животных. Значение экспериментальной профилактики и терапии в изучении этиологии и патогенеза заболеваний, разработке новых принципов и методов лечения, поиске и испытании новых лекарственных средств.
7. Возможности современных молекулярных, функциональных и морфологических методов в клинической практике, оценке характера и эффективности действия лекарственных препаратов, а также их комбинации, определении показаний и противопоказаний применения.
8. Патология как учебная дисциплина, её связь с другими дисциплинами вуза. Организация учебного курса патологии, его разделов – общей нозологии, типовых (стереотипных) патологических процессов, патологии органов и систем.

Методические рекомендации к занятию по теме:

Патология как теоретическая и методологическая база клинической медицины. Основные исторические этапы развития патологии.

1. Ознакомление с кафедрой.

2. Инструктаж по охране труда студентов на кафедре патофизиологии (инструкция 44/01) оформление журнала.
3. Инструктаж по охране труда студентов в компьютерном классе. Оформление журнала.
4. Инструктаж по оформлению и представлению протоколов практических работ. Форма ведения протоколов заносится в тетрадь.
5. Ознакомление с общими методическими приемами исследования:
 - фиксация животных;
 - проведение инъекций;
 - проведение наркоза;
 - взятие крови у белых крыс;
 - измерение температуры тела;
 - регистрация дыхания и легочной вентиляции.

Тема: Основные понятия общей нозологии. Общая этиология, общий патогенез. Реактивность организма.

Цель занятия: Изучить основные понятия общей нозологии; показать значение реактивности организма (на примере гипоксии) в развитии патологического процесса

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Характеристика понятий норма и патология, здоровье и болезнь.
2. Философские, биологические, общепатологические и клинические аспекты понятия болезнь. Проблема качества болезни, отличающего ее от здоровья.
3. Основные компоненты болезни – патологическая реакция, патологический процесс, патологическое состояние. Типовой патологический процесс, его особенности и значение в развитии болезни. Понятие о симптомах и синдромах заболеваний.
4. Принципы классификации и номенклатура болезней человека. Эволюция болезней (патоморфоз). Стадии болезни, исходы болезни. Выздоровление (полное и неполное), ремиссии, рецидивы, осложнения.
5. Смерть; умирание как стадийный процесс. Терминальные состояния – преагональное состояние, агония, клиническая смерть. Биологическая смерть; признаки, посмертные изменения. Основы реанимации; постреанимационная болезнь. Социально-деонтологические аспекты реанимации.
6. Принципы профилактики и терапии болезней; варианты терапии, фармакопрофилактика и фармакотерапия. Критический анализ основных концепций болезни.
7. Этиология; характеристика понятия.
8. Болезнетворные причинные факторы и болезнетворные условия, их связь в процессе возникновения болезней. Роль внешних и внутренних факторов в развитии болезни. Понятие о факторах риска, их клиническое значение. Свойства болезнетворных факторов, их основные категории и особенности действия. Экологические аспекты общей этиологии.
9. Этиотропный принцип профилактики и лечения болезней. Критический анализ основных направлений в этиологии (монокаузализм, кондиционализм, конституционализм, полиэтиологизм); представление о пусковом значении болезнетворных агентов и эндогенизации патологических процессов, их критический анализ.
10. Характеристика понятия патогенез. Повреждение (альтерация) как начальное звено патогенеза болезни; уровни повреждения. Функциогенез и морфогенез как компоненты патогенеза, их связь в свете единства структуры и функции.
11. Основные закономерности патогенеза болезни; причинно-следственные связи, инициальное и ведущее звенья патогенеза, "порочные круги".

12. Первичное повреждение, его локализация и механизмы генерализации; местные и общие реакции на повреждение, их связь. Регуляция жизнедеятельности; роль нарушений механизмов регуляции в развитии болезни.

13. Теоретические основы патогенетической терапии; заместительная и симптоматическая терапия. Комплексная, индивидуальная терапия. Интенсивная терапия. Современные концепции патогенеза, их критический анализ.

14. Приспособительные (адаптивные) процессы, их формы и значение в патологии. Принципы формирования и стадии. Понятие о двойственном значении приспособительных процессов в больном организме. Обменные, функциональные и морфологические проявления приспособительных процессов. Ведущие регуляторные механизмы приспособления.

15. Реактивность организма; характеристика понятия, связь с другими проявлениями жизни (реакция, резистентность, чувствительность). Значение реактивности в возникновении, течении и исходе болезни.

16. Виды реактивности и факторы, её определяющие. Механизмы реактивности; видовые, групповые и индивидуальные; их роль в лекарственной терапии болезней.

17. Роль пола, возраста и конституции в формировании реактивности организма. Старение; основные теории старения, его значение в патологии. Понятие о конституциональных типах, их роль в патологии; общая характеристика диатезов. Индивидуальная реактивность.

18. Реактивность организма и лекарственное воздействие; возможность возникновения патологической реактивности под влиянием лекарственных препаратов. Роль индивидуальной реактивности в особенностях действия лекарств. Коррекция патологической реактивности с помощью лекарственных средств.

Практическая работа:

Опыт № 1. Значение возрастной реактивности.

Вид работы: лабораторная.

Необходимые приборы и оборудование: аппарат Комовского, футляр-сетка для крысенка.

Животные: взрослая крыса, новорожденный крысенок.

Ход работы: У взрослой крысы и новорожденного крысенка подсчитывают число дыхательных движений за 1 мин, оценивают цвет ушей, кончика хвоста, лапок, глазных яблок, двигательную активность. Крысенка помещают в защитную сетку и кладут на тарелку аппарата Комовского, после чего на нее помещают взрослое животное и постепенно откачивают воздух до 0,4 атм. по внутренней шкале манометра (стрелка крана в направлении насоса), что примерно соответствует 4000 м над уровнем моря, и поддерживают это

давление в течение 10 мин, наблюдая за изменением поведения, цвета кожных покровов и частоты дыхания испытуемых. Если у взрослой крысы разовьется судорожное состояние, опыт немедленно прекращают, не ожидая гибели крысы, впуская воздух под колпак (открывают кран стрелка к манометру).

Полученные данные заносят в таблицу в протокол.

Животное	поведение		цвет кожных покровов		число дых. в 1 мин.	
	до опыта	после	до опыта	после	до опыта	после
взрослое						
новорожденное						

Обсуждают полученные результаты. Выводы записывают в протокол.

Тема: Роль наследственности в патологии человека.

Цель занятия: Изучить роль наследственно обусловленных особенностей патологической реактивности

Вопросы для обязательного изучения:

1. Наследственные заболевания; общая характеристика, их отличие от врожденных болезней. Фенокопии.
2. Причины наследственных болезней. Понятие о мутагенах, их виды.
3. Ионизирующее излучение, химические вещества, в том числе лекарственные препараты, вирусы как мутагены.
4. Мутация; характеристика понятия, формы, значение в патологии.
5. Патогенез наследственных болезней; общие механизмы формирования наследственной патологии.
6. Роль нарушений репаративной системы клетки и иммунной системы в возникновении наследственной патологии.
7. Доминантный и рецессивный типы наследования заболеваний.
8. Наследственные болезни, сцепленные с полом.
9. Хромосомные болезни.
10. Наследственная предрасположенность к болезням.
11. Общая характеристика принципов профилактики и терапии наследственных болезней.
12. Использование диетотерапии, заместительной и симптоматической терапии. Представление о генной терапии и "генной инженерии".

Практическая работа:

Опыт № 1. Исследование полового хроматина (телец Барра) в эпителиальных клетках слизистой оболочки полости рта.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: шпатель, предметные стекла, марля, покровные стекла, краска - 1% р-р ацеторсеина, этиловый спирт.

Объект исследования: человек.

Ход работы: Тщательно прополоскать рот, чтобы удалить десквамированные клетки. При помощи шпателя берут соскоб со слизистой оболочки полости рта (с внутренней поверхности щек). Соскоб ровным слоем наносят на предметное стекло, высушивают и фиксируют в течение 15-20 мин в метиловом или этиловом спирте. На фиксированный препарат наносят каплю 1% р-ра ацеторсеина и накрывают покровным стеклом, слегка надавливая. Излишек краски удаляют фильтровальной бумагой. Препарат исследуют под малым увеличением. Находят скопление клеток и переводят на иммерсию. В

нескольких полях зрения подсчитывают 100 клеток и отмечают, сколько из них содержат тельца полового хроматина. Половой хроматин расположен под ядерной оболочкой и обычно имеет форму полулуния или треугольника. Для подсчета следует отбирать неповрежденные клетки с округлым или овальным ядром.

У женщин 4-28% всех ядер содержат половой хроматин, у мужчин - 0-1%.

Тема: Патология местного кровообращения. Патологическая форма артериальной гиперемии. Ишемия. Венозная гиперемия. Стаз.

Цель занятия: Изучить внешние и микроскопические признаки артериальной и венозной гиперемии, ишемии.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Нарушения местного кровообращения, основные формы.
2. Артериальная гиперемия, характеристика понятий, виды, причины, механизмы возникновения, внешние проявления.
3. Венозная гиперемия, характеристика понятий, виды, причины, механизмы возникновения, внешние проявления.
4. Ишемия, характеристика понятий, виды, причины, механизмы возникновения, внешние проявления.
5. Стаз, характеристика понятий, виды, причины, механизмы возникновения, внешние проявления.
6. Состояния микроциркуляции и обмена веществ; структура и функция ткани при артериальной и венозной гиперемии, ишемии.
7. Застойное полнокровие печени и легких.
8. Приспособительные реакции при расстройствах местного кровообращения; шунтирование, коллатеральное кровообращение.
9. Варикозное расширение вен, флебит.
10. Облитерирующий эндартериит.
11. Инфаркт; причины, стадии и механизмы развития, виды инфаркта.
12. Морфо-функциональная характеристика изменений в ткани, последствия и значение инфаркта для организма.

Практическая работа.

Опыт № 1. Изучение внешних признаков артериальной гиперемии на ухе кролика.

Вид работы: лабораторная.

Объект исследования: кролик белой масти.

Ход работы: У кролика отметить температуру уха и состояние сосудистой сети ушей. Затем ухо растереть (механическое воздействие) и сравнить с другим ухом. Описать и зарисовать изменение сосудистой сети уха. Артериальную гиперемию можно наблюдать также при химическом воздействии (смазывание уха ксилолом), термическом воздействии (погружение уха в теплую воду).

Обсудить полученные результаты и сделать выводы.

Опыт № 2. Венозная гиперемия уха кролика.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: пробка с вырезом, бинт.

Объект исследования: кролик белой масти.

Ход работы: У кролика в отраженном и проходящем свете изучают состояние сосудистой сети уха. Обращают внимание на ширину просвета сосудов, анастомозы, расположение и направление сосудов. Затем в ушную раковину вставляют пробку с вырезом на боковой стороне так, чтобы центральная ушная артерия оказалась в вырезе пробки. С наружной стороны ухо на пробке перетягивают бинтом. Сравнивают оба уха. Оставить бинт на ухе на час. Через час сравнить оба уха. Зарисовать макроскопическую картину венозной гиперемии. Обсудить полученные результаты и сделать выводы.

Опыт № 3. Ишемия уха кролика.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: пробка с вырезами, бинт.

Объект исследования: кролик.

Ход работы: У кролика в отраженном и проходящем свете изучают состояние сосудистой сети уха. Обращают внимание на ширину просвета сосудов, анастомозы, расположение и направление сосудов. В ухо кролика вставляется пробка с двумя желобками для краевых вен уха и фиксируется к уху бинтом. Наблюдают за изменениями в кровенаполнении сосудов уха, отмечая их сужение и исчезновение их просвета, побледнение тканей, понижение температуры, некоторое уменьшение объема уха. Зарисовать картину ишемии уха кролика. Обсудить полученные результаты и сделать выводы.

Тема: Тромбоз. Эмболия. Типовые формы расстройства микроциркуляции.

Цель занятия: Воспроизвести в эксперименте процесс тромбообразования и эмболию. Изучить причины и механизмы их возникновения.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Тромбоз; характеристика понятия, общебиологическое и индивидуальное значение. Причины, стадии и механизмы тромбообразования.
2. Тромб; его виды, структурная характеристика, последствия и исходы. Тромбофлебит, посттромботическая болезнь; их общая характеристика.
3. Виды эмболов и эмболий. Причины и механизмы образования эмболов. Тромбоэмболический синдром, тромбоэмболия лёгочной артерии. Последствия эмболии.
4. Принципы лекарственной терапий нарушений местного кровообращения, тромбоза и эмболии.
5. Воздействия на свойства сосудистых стенок, тромбоцитарную агрегацию, синтез и активность компонентов свёртывающей системы, противосвёртывающую и фибринолитическую системы крови.
6. Расстройства микрогемодиализации, основные формы. Изменения перфузии и реологических свойств крови, стенки микрососудов, околосоудистой среды. Причины и механизмы нарушений микроциркуляции.
7. Стаз; виды, механизмы и последствия.
8. Сладж-феномен, микротромбоз.
9. Диссеминированное и локализованное внутрисосудистое свертывание крови (ДВС- и ЛВС-синдромы), общая характеристика. Нарушения проницаемости сосудистой стенки, процессов фильтрации и резорбции. Расстройства межклеточной циркуляции. Капиллярно-трофическая недостаточность.
10. Нарушения лимфодинамики. Причины, виды (механическая, динамическая) лимфатической недостаточности. Последствия нарушений лимфодинамики; лимфедема и слоновость.
11. Принципы фармакотерапии микроциркуляторных расстройств.

Практическая работа:

Опыт № 1. Образование белого пристеночного тромба в сосудах брыжейки лягушки.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: препаровальный набор для холоднокровных, дощечки для фиксации лягушек, микроскоп, кристаллики поваренной соли.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: У обездвиженной и фиксированной спиной кверху лягушки, сбоку с правой стороны ножницами разрезается кожа живота и вскрывается брюшная полость. Осторожно извлекаются петли кишечника. Брыжейку, не перекручивая, расправляют над круглым отверстием дощечки и фиксируют петли по краю отверстия булавками. Установить препарат под малым увеличением микроскопа. Выбрать небольшую вену, под контролем микроскопа возле сосуда положить кристаллик поваренной соли. Наблюдать за развитием тромба. Образование тромба можно вызвать также осторожным сжатием стенки сосуда пинцетом. Зарисовать стадии образования тромба. Обсудить результаты и сделать выводы.

Опыт № 2. Моделирование эмболии семенами плауна и воздухом.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: препаровальный набор для холоднокровных, дощечки для фиксации лягушек, микроскоп, цветные карандаши, взвесь семян плауна, шприц.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: В полость сердца или переднюю брюшную вену лягушки ввести 0,5-1,0 мл окрашенной метиленовой синькой взвеси ликоподия. Следят за кровообращением в сосудах языка и брыжейки лягушки, отмечая появление окрашенных зерен ликоподия и пузырьков воздуха, которые местами полностью закупоривают сосуд и нарушают кровообращение. Зарисовывают наблюдаемую картину. Делают вывод.

Тема: Патогенное действие барометрического давления. Гипоксия.

Цель занятия: Изучить реакции организма на действие атмосферы с пониженным и нормальным парциальным давлением кислорода. Изучить проявления и механизмы развития разных типов гипоксии.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Действие на организм низкого барометрического давления. Патогенетическая роль скорости падения барометрического давления.
2. Понятие о горной и высотной болезнях. Этиология, патогенез, формы проявления. Высотная декомпрессионная болезнь.
3. Действие на организм высокого барометрического давления. Периоды пребывания в условиях высокого барометрического давления и характеристика изменений, происходящих в организме в каждом периоде.
4. Патогенез токсического действия кислорода, углекислого газа, азота.
5. Понятие о кессонной болезни. Этиология, патогенез, проявления, принципы патогенетической терапии.
6. Определение и сущность понятия гипоксии. Принципиальные подходы к классификации, современная классификация гипоксий.
7. Причины и механизмы развития различных форм гипоксий, клинические проявления, изменения газового состава крови.
8. Смешанные формы гипоксии. Патогенетическая взаимосвязь различных форм гипоксии.
9. Патогенетические механизмы развития гипоксий, обусловленных неадекватностью снабжения и потребностей организма.
10. Гипоксия как составная часть патогенетических механизмов формирования различных заболеваний.
11. Нарушение транспорта углекислого газа при различных формах гипоксии и роль их в патогенезе развивающихся изменений.
12. Механизмы адаптации организма к гипоксии на системном, органном, клеточном, субклеточном и молекулярном уровнях.
13. Принципиальные подходы к терапии гипоксических состояний.

Тема: Патогенное действие барометрического давления. Гипоксия.

Цель занятия: Изучить реакции организма на действие атмосферы с пониженным и нормальным парциальным давлением кислорода. Изучить проявления и механизмы развития разных типов гипоксии.

Опыт № 1. Моделирование экзогенной гипобарической гипоксии у крысы.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: аппарат Комовского.

Объект исследования: крыса белая.

Ход работы: В начале опыта считают частоту дыхательных движений, оценивают цвет кожных покровов и поведение животного. Крысу помещают на тарелку под стеклянный колпак аппарата Комовского. Откачивают воздух, наблюдая за поведением животного, изменениями числа и глубины дыхательных движений, цвета кожных покровов, до тех пор, пока у крысы не наступят судороги (крысу до смерти не доводят)

Результаты опыта записывают в протокол в виде таблицы, анализируют и делают выводы:

Р, атм.	Поведение	Цвет кожных покровов	ЧДД

Тема: Патогенное действие температуры и ионизирующего излучения.

Цель занятия: Изучить влияние температуры и ионизирующего излучения на организм.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Механизмы обеспечения температурного гомеостаза. Роль физических и химических механизмов в поддержании постоянной температуры тела.
2. Факторы и условия, способствующие дестабилизации температурного гомеостаза.
3. Причины и условия развития гипертермии. Патогенетическая сущность гипертермии. Стадии развития.
4. Механизмы адаптации к действию высоких температур.
5. Тепловой удар. Этиология, патогенез, проявления, принципы профилактики и терапии.
6. Физическая характеристика и биологическое действие компонентов солнечного спектра. Солнечный удар. Патогенез. Пути профилактики и лечения.
7. Местное действие высоких температур. Классификация ожогов по степеням. Патогенез ожоговой болезни.
8. Причины и условия развития гипотермии.
9. Срочные и долговременные механизмы адаптации к холоду.
10. Стадии развития гипотермии. Принципы профилактики и терапии.
11. Закаливание организма и его роль в повышении резистентности.
12. Местное воздействие низких температур. Роль внешних факторов и реактивности в патогенезе отморожений.
13. Применение гипотермии в медицине.
14. Виды ионизирующего излучения, краткая характеристика их повреждающего действия. Значение мощности и длительности облучения.
15. Патогенез повреждающего действия ионизирующего излучения.
16. Острая лучевая болезнь. Патогенез, основные формы и периоды развития.
17. Хроническая лучевая болезнь.
18. Отдаленные последствия действия на организм ионизирующего облучения.

Опыт № 1. Моделирование гипертермии у теплокровного животного.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: Электротермометр, термостат, часы.

Объект исследования: крысы.

Ход работы: Белой крысе измеряют ректальную температуру с помощью электротермометра, предварительно просчитав частоту дыхательных движений и отметив цвет кожных покровов и поведение. Животное помещают в термостат с $t^{\circ} + 50^{\circ}\text{C}$ на 5 мин. Затем снова измеряют температуру, подсчитывают число дыхательных движений, отмечают изменение цвета кожных покровов и поведения. Результаты сравнить, оформить в виде таблицы и сделать выводы.

Тема: Патология клетки.

Цель занятия: Изучить причины, общие механизмы и проявления повреждения клетки, а также механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Характеристика понятия повреждение (альтерация) как основы патологии клетки.
2. Связь нарушений обмена веществ, структуры и функции в приложении к клетке.
3. Основные причины повреждения клетки; экзогенные и эндогенные повреждающие факторы. Значение физических, химических, в том числе лекарственных, и биологических повреждающих агентов в патологии клетки.
4. Недостаток и избыток веществ, необходимых для жизнедеятельности клеток как факторы повреждения.
5. Физико-химические, иммунные, эндокринные и нервно-трофические факторы повреждения клетки.
6. Условия, определяющие повреждение; значение функционального состояния, митотического цикла и периоды амитотического деления, старения клеток.
7. Ведущие механизмы повреждения клетки. Прямое и опосредованное повреждение клетки; характеристика основных путей опосредованного повреждения.
8. Клеточные и внеклеточные механизмы повреждения; значение расстройств межклеточного взаимодействия в патологии клетки. Роль чрезмерной активации свободнорадикальных процессов, оксида азота и лизосомальных ферментов, нарушения биологического окисления, хранения и считывания генетической информации, а также других механизмов в повреждении клетки.
9. Проявление повреждения клетки в изменении обмена веществ, ее структуры и функции. Понятие о специфических и неспецифических проявлениях повреждения; обратимых и необратимых повреждениях.
10. Общая характеристика дистрофий; их происхождение и значение. Нарушение (снижение, увеличение и извращение) функции как проявление повреждения.
11. Гибель клетки; аутолиз, некробиоз, некроз. Виды некроза, их особенности. Естественная (физиологическая) гибель клетки (апоптоз) и ее гибель в патологии, характеристика отличий.
12. Приспособительные процессы при действии на клетку повреждающих факторов. Клеточные и внеклеточные приспособительные процессы; молекулярные, структурные и функциональные механизмы приспособления, их связь.

13. Значение антиоксидантных, антимутиационных, буферных, мембранных, регенераторных и других приспособительных механизмов.
14. Принципы коррекции расстройств деятельности клетки при ее повреждении.
15. Устранение причины, вызвавшей повреждение, инактивация механизмов его формирования, повышение приспособительных возможностей и резистентности клетки к повреждающим факторам.
16. Фармакотерапия повреждения клетки; роль препаратов, инактивирующих основные механизмы клеточного повреждения (антиоксидантов, антиферментов, мембраностабилизаторов и др.).

Цель занятия: Изучить причины, общие механизмы и проявления повреждения клетки, а также механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях.

Опыт № 1. Определение осмотической резистентности (стойкости) эритроцитов.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: пробирки, штатив, пипетка на 1 мл, 1% раствор хлорида натрия, дистиллированная вода. Объект исследования: донорская кровь.

Ход работы: разлить в 10 пробирок, помещенных в штатив, раствор хлорида натрия в постепенно убывающем количестве - с 0,6 до 0,15 мл. Затем в каждую из пробирок добавить до 1 мл дистиллированной воды и таким образом получить растворы хлорида натрия в убывающей концентрации с 0,6% до 0,15%. Пробирки поставить в соответствующие гнезда штатива, на которых указан процент раствора хлорида натрия. Затем в каждую пробирку добавить по капле крови. При этом пипетку, которой вносят кровь, в пробирку не опускать, а выпустить из нее кровь на стенку пробирки. Пробирки встряхнуть и оставить стоять при комнатной температуре. Через 1 час обнаруживают, что в ряде пробирок слева эритроциты постепенно осели, а над ними обесцвеченный слой жидкости. Отметить концентрацию хлорида натрия в той пробирке, в которой хотя и есть осадок эритроцитов, но слой жидкости над ним чуть-чуть окрашен, что указывает на частичный гемолиз. Эта концентрация хлорида натрия и будет границей минимальной резистентности эритроцитов. Границу максимальной резистентности определить по концентрации раствора хлорида натрия в той первой (справа) пробирке, в которой уже нет осадка, и жидкость интенсивно окрашена. Через некоторое время в пробирках с гемолизированной кровью может образоваться небольшой неокрашенный осадок, состоящий из стромы эритроцитов, не содержащих гемоглобина.

Оформление протокола:

1. Начертить таблицу с указанием схемы приготовления гипотонических растворов.
2. Нарисовать 10 пробирок с указанием концентрации раствора в них и показать, при какой концентрации появились следы гемолиза, а какой произошел полный гемолиз.
3. Сделать вывод, дав оценку полученным результатам; клиническое значение осмотической резистентности эритроцитов.

Тема: Воспаление.

Цель занятия: Изучить сосудистые и биохимические изменения в очаге воспаления; изучить стадии фагоцитоза.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Понятие о воспалении. Развитие учения о воспалении.
2. Роль Р. Вирхова, Ю. Конгейма, И. И. Мечникова, Г. Шаде, В. Менкина, Г. Селье, Г. Риккера, Д. Альперна в развитии учения о воспалении.
3. Экспериментальное моделирование воспаления.
4. Биологическое значение воспаления.
5. Причины развития воспаления; повреждение как пусковой механизм воспаления. Первичная и вторичная альтерация в очаге воспаления. уктурно-функциональная база механизмов воспаления в тканях. Значение соединительной ткани, сосудов и компонентов крови в развитии воспалительной реакции.
7. Внешние признаки воспаления и механизмы их формирования.
8. Нарушение кровообращения, стадии и механизмы формирования сосудистых реакций в очаге воспаления.
9. Причины и механизмы развития нарушений метаболизма в зоне повреждения. Изменения биохимических и физико-химических показателей в очаге воспаления. Роль их в механизмах повреждения и биологической защиты, участие в формировании признаков воспаления.
9. Понятие о медиаторах воспаления. Значение их в формировании механизмов и проявлений воспаления.
10. Характеристика клеток соединительной ткани, белковых систем плазмы и форменных элементов крови как источников медиаторов для очага воспаления. Модуляторы воспаления.
11. Понятие о фагоцитозе. Характеристика медиаторно опосредованных стадий и механизмов фагоцитоза. Особенности проявлений фагоцитарной активности гранулоцитов-микрофагов и моноцитов-макрофагов.
12. Компоненты воспалительного процесса.

Практическая работа:

Опыт № 1. Сосудистая реакция при воспалении брыжейки кишечника лягушки (опыт Конгейма).

Вид работы: лабораторная

Необходимое оборудование: препаровальный набор для холоднокровных, дощечки для фиксации лягушек, микроскоп, цветные карандаши.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: Лягушку обездвигивают, помещают на пробковой дощечке спинкой вверх так, чтобы правый бок прилегал к круглому отверстию. Справа по передней аксиллярной линии, на отрезке задней половины туловища разрезают ножницами (1,5-2 см) кожу, мышцы и

брюшину. Пинцетом осторожно (не трогать брыжейку!) извлекают петлю тонкой кишки, которая отличается розовым цветом от молочно-белых яйцеводов самки. У самки предварительно извлекают и целиком удаляют объемные парные яйцеводы и обе доли икры. Затем без насилия извлекают петлю тонкой кишки и аккуратно расправляют ее вокруг круглого отверстия дощечки в виде подковы. Брыжейку укрепляют булавками, которые косо вкалывают в свободный (не брыжеечный) край стенки кишки и затем в дощечку как можно ближе к отверстию.

Препарат приготовлен правильно, если брыжейка лишь расправлена, но не чрезмерно растянута, если она лежит над отверстием дощечки горизонтально и если у корня брыжейки нет кровоизлияния, которое возникает при неосторожном потягивании за петлю кишки. Извлечение кишечника из полости брюшины и фиксация его на дощечке сопровождается механической травмой, подсыханием, химическими воздействиями на брыжейку, что вызывает развитие острой воспалительной реакции.

Препарат брыжейки рассматривается под малым увеличением микроскопа. Для изучения выбирают мелкие артерии, артериолы, капилляры и вены. Их много у стенки кишки и мало у корня брыжейки. Сосуды в поле зрения микроскопа не должны быть пигментированными и толстостенными, в них должны быть различимы центральный (осевой) слой кровотока, в котором движутся форменные элементы, и периферический, плазматический слой, свободный от клеток крови. Внимание сосредотачивают на изменениях просвета и прямолинейности сосудов, на количестве и ширине капилляров, на изменении скорости кровотока и ширины плазматического пространства в артериальных и венозных сосудах; отмечают время появления в плазматическом пространстве лейкоцитов в виде движущихся вдоль стенки серебристых шариков (перераспределение форменных элементов в струе крови) и начало краевого стояния лейкоцитов. Определяют, из каких именно сосудов (артериальных, венозных, капиллярных) эмигрируют лейкоциты, как они при этом меняют свою форму, есть ли диапедез эритроцитов и из каких сосудов он происходит.

Различные фазы сосудистой реакции зарисовывают и кратко записывают в протокол опыта. Проводят анализ наблюдаемых фактов. Делают выводы.

Опыт № 2. Фагоцитоз птичьих эритроцитов в брюшной полости морской свинки (опыт Мечникова).

Объект исследования: готовые мазки.

Тема: Лихорадка.**Цель занятия:** Изучить патологию и механизмы развития лихорадки.**Вопросы для подготовки к занятию:**

1. Характеристика системы терморегуляции, ее организация и эволюция.
2. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи; терморегулирующий центр.
3. Основные формы расстройств терморегуляции; гипер- и гипотермия, определение понятий.
4. Гипертермия; виды, причины, стадии и механизмы развития, проявления. Тепловой и солнечный удар, проявления, лечебные мероприятия. Гипотермия; виды, причины, стадии и механизмы развития, лечебные мероприятия. Понятие об искусственной гипотермии.
5. Характеристика понятия лихорадка; эволюция, общебиологическое и индивидуальное значение.
6. Этиология лихорадки; инфекционные и неинфекционные лихорадки.
7. Роль реактивности организма, в том числе возрастной реактивности.
8. Пирогенные вещества; их химическая природа и места образования. Первичные и вторичные пирогены; лейкоцитарные пирогены (интерлейкин-1).
9. Механизмы действия пирогенов.
10. Стадии лихорадки. Изменения теплопродукции и теплоотдачи на разных стадиях лихорадки, их механизмы.
11. Формы лихорадки по степени подъема температуры и типам температурных кривых. Изменения обмена веществ, структуры клеток и функции органов при лихорадке.
12. Участие нервной, иммунной и эндокринной систем в развитии лихорадки. Отличие лихорадки от гипертермии.
13. Принципы лекарственной коррекции лихорадочных реакций: воздействия на выработку лейкоцитарных пирогенов, возбудимость центров терморегуляции, механизмы теплоотдачи и теплопродукции. Пиротерапия.

Практическая работа:**Опыт № 1. Экспериментальная модель лихорадки у животного.****Вид работы:** лабораторная.**Необходимое оборудование:** электротермометр, шприц медицинский, раствор пирогенала**Объект исследования:** белая лабораторная крыса.**Ход работы:** У предварительно взвешенной крысы измеряют ректальную температуру, определяют частоту дыхания. Затем вводят

подкожно в заднюю треть бедра раствор пирогенала (из расчета 0,1 мл на 100 г веса). Наблюдают за состоянием и поведением крысы. Через каждые 15-20 мин у нее измеряют температуру тела, подсчитывают частоту дыхания. Результаты заносят в протокол и делают вывод.

Тема: Патофизиология системы иммунобиологического надзора. Иммунодефициты.

Цель занятия: Изучить типовые формы патологии системы иммунобиологического надзора.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Понятие о структуре, функции и роли системы иммунобиологического надзора.
2. Иммунная система и факторы неспецифической защиты организма как компоненты системы иммунобиологического надзора.
3. Понятие об иммунологической реактивности. Виды иммунологической реактивности.
4. Основные черты иммунных реакций, сходство и отличие их от воспалительных.
5. Характеристика представителей различных классов иммуноцитов и их функции (В-лимфоциты, дифференцированные типы Т-клеток). Регуляция уровня иммунных реакций (Т-хелперы, Т-супрессоры).
6. Роль макрофагов (А-клетки) в иммунном ответе. Роль клеточной кооперации в формировании иммунного ответа.
7. Медиаторы иммунных реакций. Лимфокины, комплемент.
8. Антигены. Свойства антигенов. Гаптены. Виды антигенной специфичности.
9. Антитела. Виды и свойства антител. Структура иммуноглобулиновой молекулы.
10. Первичный и вторичный иммунный ответы. Иммунологическая память. Определение понятия, механизмы развития.
11. Иммунологическая толерантность. Механизмы развития. Естественная и искусственная иммунологическая толерантность. Способы создания.
12. Аутоиммунность. Определение понятия, потенциальные источники аутоиммунности. Аутоиммунные болезни. Механизмы аутоиммунного повреждения тканей.
13. Главный комплекс гистосовместимости и его значение в формировании антигенной индивидуальности и реактивности организма.
14. Проблема пересадки органов и пути преодоления барьера индивидуальной несовместимости. Антиген-ассоциированные заболевания.
15. Иммунные реакции против трансплантата. Роль и значение главного комплекса гистосовместимости в развитии реакции против трансплантата.
16. Недостаточность неспецифического и специфического иммунитета, гуморальных и клеточных механизмов иммунитета.
17. Наследственные и приобретенные формы иммунопатологии. Причины возникновения, механизмы развития и клинические проявления иммунных дефицитов.
18. Вирусный иммунный дефицит человека (ВИЧ-инфекция) и СПИД.

19. *Иммунная толерантность* *Общая характеристика, формы, механизмы и значение в патологии. Лекарственные методы получения иммунной толерантности.*

Самостоятельная работа: Решение ситуационных задач.

Тема: Иммунная толерантность. Аллергия и аутоаллергия.

Цель занятия: Изучить типовые формы патологии системы иммунобиологического надзора. Иммунодефицитные и аутоиммунные состояния, аллергию и аутоаллергию.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Аллергия и аутоаллергия. Общая характеристика и значение в патологии. Связь аллергии и иммунитета.
2. Аллергены и антитела, их виды и особенности.
3. Стадии аллергической реакции.
4. Сенсibilизация; механизмы развития и проявления.
5. Медиаторы аллергии; виды, механизмы образования и высвобождения, значение в развитии воспаления и инфекций. Понятие об антимедиаторах.
6. Молекулярные, структурные и функциональные проявления аллергии.
7. Основные формы аллергии; гиперчувствительность немедленного и замедленного типов (ГНТ и ГЗТ), формы аллергии по Джеллу-Кумбсу.
8. Этиология, патогенез и клинические проявления наиболее распространенных форм анафилаксии, атопии и замедленной аллергии.
9. Лекарственная аллергия.
10. Аутоаллергия.
11. Понятие о ревматических болезнях.
12. Принципы профилактики и терапии иммунопатологических процессов и аллергии. Десенсibilизация; ее виды, механизмы и значение в патологии.
13. Пути фармакологической коррекции расстройств иммунной системы; использование иммуномодуляторов, кортикостероидов, цитостатиков.
14. Принципы лекарственной терапии аллергии; воздействия на выработку антител, медиаторов и антимедиаторов аллергии, чувствительность клеток мишеней, измененный обмен веществ, нарушенные структуры и физиологические процессы.
15. Кортикостероиды в терапии аллергии и аутоаллергии.

Опыт № 1. Анафилактическая реакция сосудов брыжейки лягушки.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и реактивы: препаровальный набор для холоднокровных, дощечки с отверстиями для фиксации животных, микроскоп, лошадиная сыворотка, пипетка.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: Предварительно сенсibilизированную лошадиной сывороткой лягушку обездвигивают (разрушают спинной мозг через ромбовидную ямку), кладут спинкой вверх, делают боковой разрез справа, растягивают

брыжейку над круглым отверстием, не перекручивая ее. Определяют основные показатели кровотока: количество и просвет кровеносных сосудов, степень их кровенаполнения, скорость кровотока в исходном состоянии. Затем наносят на брыжейку 5 капель антигена (лошадиная сыворотка). Через 3-5 мин. внимательно изучают количество, просвет, кровенаполнение сосудов небольшого калибра, а, спустя еще 1-2 мин.- скорость кровотока, кровенаполнение крупных сосудов. Обращают внимание на движение форменных элементов из сосудов. Наблюдаемые изменения описывают в протоколе. Делают вывод.

Опыт № 2. Анафилактическая реакция сердца лягушки.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и реактивы: препаровальный набор для холоднокровных, дощечки с отверстиями для фиксации животных, кимограф, физраствор, лошадиная сыворотка, пипетка.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: Сенсibilизированную лягушку обездвигивают, разрушив спинной мозг, укрепляют на препаровальной дощечке брюшком вверх. Вскрывают грудную клетку, обнажают сердце, снимают перикард. Верхушку сердца захватывают серфинкой, соединённой с рычажком Энгельмана, записывают исходную кимограмму. Затем наносят на сердце 6 капель антигена - нормальной лошадиной сыворотки. Отмечают изменение ритма, частоты и силы сокращений. Отмывают сердце от сыворотки физиологическим раствором. Постепенно сердечная деятельность восстанавливается до нормы. Изучают полученные данные, делают вывод.

Опыт № 3. Изучение реакции дегрануляции тучных клеток при анафилаксии у белых крыс.

Вид работы: лабораторная.

Объект исследования: готовые мазки.

Тема занятия: Нарушения энергетического и белкового обменов.

Цель занятия: Изучить основные причины и механизмы развития нарушений энергетического и белкового обмена.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Причины и механизмы изменений основного обмена, их проявления и значение для организма.
2. Расстройства основного обмена при эндокринно-обменных нарушениях, лихорадке, инфекционном процессе, стрессе, шоке и других состояниях.
3. Патология белкового обмена
4. Понятие о положительном и отрицательном азотистом балансе.
5. Нарушение поступления белков с пищей, расстройства их переваривания в желудочно-кишечном тракте и всасывания аминокислот в кровь.
6. Проявления и последствия тотальной и парциальной белковой недостаточности, несбалансированности аминокислотного состава пищи.
7. Причины, механизмы возникновения, проявления и значение нарушений синтеза и расщепления белков в тканях.
8. Расстройства промежуточного обмена аминокислот.
9. Изменения белкового и аминокислотного состава крови.
10. Нарушения конечных этапов белкового обмена.
11. Причины, проявления и последствия нарушений образования и выделения мочевины. Гиперазотемия.
12. Расстройства обмена нуклеиновых кислот и нуклеопротеидов.
13. Расстройства обмена пуриновых и пиримидиновых оснований. Подагра; этиология, патогенез и клинические проявления, последствия.
14. Паренхиматозные белковые дистрофии (зернистая, гиалиново-капельная, гидропическая). Причины, механизмы возникновения, проявления, значения

Опыт № 1. Определение белка в моче методом Брандберга (Робертса-Стольников).

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и реактивы: пробирки в штативе, реактив Ларионовой, моча разной степени разведения.

Принцип: Используют кольцевую пробу. При наслаивании мочи, разведенной в определенное количество раз, на азотную кислоту или реактив Ларионовой (1 %-й раствор азотной кислоты в насыщенном растворе хлористого натрия) в положительном случае на границе двух жидкостей появляется белое кольцо. Проба дает положительный результат при

содержании белка выше 33 мг% (0,033 г%). Если при наслаивании на границе двух жидкостей появляется тонкое белое кольцо между второй и третьей минутой, то в исследуемой моче содержится 0,033 г% белка.

Ход определения: В пробирку наливают 1-1,5 мл реактива Ларионовой и наслаивают мочу. Замечают время после наслаивания. При появлении белкового кольца раньше двух минут после наслаивания, мочу следует развести водой и повторно наслоить на реактив; при этом подбирают такое разведение мочи, чтобы при наслаивании кольцо образовалось между второй и третьей минутой. Количество белка вычисляют путем умножения 0,033 г% на степень разведения. Степень разведения мочи подбирают в зависимости от вида первичного кольца: при нитевидном кольце мочу разводят в 2 раза, при широком - в 4 раза, при компактном - в 8 раз. Результаты записывают в протокол и делают вывод.

Тема занятия: Нарушения углеводного и липидного обменов.

Цель занятия: Изучить основные причины и механизмы развития нарушений жирового и углеводного обменов; изучить нарушения углеводного обмена у животных с экспериментальным сахарным диабетом.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Изменения углеводного обмена, связанные с нарушением их поступления с пищей, переваривания и всасывания.
2. Расстройства транспорта углеводов в клетку и их внутриклеточного метаболизма. Нарушения синтеза, депонирования и расщепления гликогена.
3. Гипогликемические состояния; общая характеристика понятия, формы, причины и механизмы возникновения, расстройства обменных и физиологических процессов, структуры тканей при острой и хронической гипогликемии.
4. Гипогликемическая кома.
5. Гипергликемические состояния; общая характеристика понятия, формы, причины и механизмы возникновения.
6. Сахарный диабет; формы и причины возникновения, патогенез.
7. Расстройства обменных и физиологических процессов, структуры тканей при сахарном диабете, клинические и биохимические проявления.
8. Осложнения сахарного диабета. Диабетические комы; виды, механизмы и проявления.
9. Местные проявления расстройств углеводного обмена. Паренхиматозные углеводные дистрофии.
10. Гликогенозы; их виды (болезнь Гирке, Помпе и др.), происхождение и клиническая характеристика. Мезенхимальные углеводные дистрофии; понятие о слизистой дистрофии и муковисцидозе.
11. Расстройства жирового обмена, связанные с нарушением их поступления с пищей, перевариванием и всасыванием.
12. Дефицит жирорастворимых витаминов, последствия. Причины, механизмы развития, проявления и значения нарушения транспорта липидов.
13. Алиментарная, ретенционная, транспортная гиперлипемия. Изменение содержания в крови липопротеинов разных классов (хиломикроны, ЛОНП, ЛНП, ЛВП), холестерина, свободных жирных кислот.
14. Нарушения промежуточного обмена липидов.
15. Изменение липидного состава крови при белковой недостаточности, ожирении, болезнях печени, алкоголизме.
16. Ожирение; формы, этиология, патогенез, клинические проявления.
17. Связь ожирения с атеросклерозом и другими заболеваниями сердечно-

сосудистой системы, сахарным диабетом.

18. Атеросклероз; общая характеристика заболевания, этиология, стадии развития, патогенез (роль расстройств липидного обмена), клинические проявления и последствия. Изменение нервной, сердечно-сосудистой и других систем при атеросклерозе.

19. Понятие о липодистрофиях; краткая характеристика тезауризмозов; цереброзидозов, сфингомиелозов, ганглиозидозов. Морфологические проявления паренхиматозных (жировая дистрофия печени, почек, миокарда) и мезенхимальных жировых дистрофий.

Опыт № 1. Определение ацетоновых тел в моче крыс с аллоксановым диабетом.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и реактивы: аллоксан, физиологический раствор, воронки, мерный цилиндр, нитропруссид натрия едкий натрий, уксусная кислота.

Объект исследования: крыса белая лабораторная.

Ход работы: За 7 дней до занятия подопытной крысе вводят аллоксан из расчета 15 мг на 100 г веса (5 % раствор аллоксана в физиологическом растворе). В начале занятия 2 крысам (контрольной и подопытной) подкожно вводят по 10-30 мл подогретого до 36-37° физ. раствора, после чего животных помещают в воронки, а мочу собирают в мерные цилиндры и определяют в ней наличие ацетоновых тел.

Принцип метода: Определение ацетоновых тел в моче крыс (нитропруссидная проба). При добавлении нитропруссиды натрия и щелочи к моче, содержащей ацетон и ацетоуксусную кислоту, жидкость приобретает красное окрашивание, переходящее от добавления концентрированной уксусной кислоты в более интенсивное вишнево-красное окрашивание и красно-фиолетовое. В отсутствие ацетона аналогичная реакция получается с креатинином мочи, но в этом случае при добавлении уксусной кислоты красное окрашивание не усиливается, а сразу исчезает.

А. Проба Легалья. К 10 каплям мочи прибавляют 1-2 капли свежеприготовленного 5% раствора нитропруссиды натрия и 3-4 капли 10 % раствора едкого натра. Появляется оранжево-красное окрашивание. Добавляют 5-8 капель концентрированной уксусной кислоты. В присутствии ацетона и ацетоуксусной кислоты возникает вишнево-красное окрашивание.

В. Проба Ланге. К 10 каплям мочи прибавляют 2 капли концентрированной уксусной кислоты, 1-2 капли свежеприготовленного 5% раствора нитропруссиды натрия и перемешивают. Пробирку наклоняют под углом 45° и осторожно, по стенке, наслаивают равный объем концентрированного объема аммиака. В присутствии ацетона и ацетоуксусной кислоты на границе образуется красно-фиолетовое или фиолетовое кольцо. Результаты определений заносят в протокол. Делают выводы.

Тема занятия: Патология водно-электролитного обмена.

Цель занятия: Изучить основные причины и механизмы развития нарушений водного обмена, нарушение обмена ионов.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Основные формы расстройств водного обмена. Гипо- и гипергидратация; виды, причины возникновения, механизмы развития, проявления и последствия.
2. Отёк, характеристика понятия. Патогенетические факторы отёка; роль нервно-гормональных механизмов в развитии отека.
3. Виды отёков. Патогенез сердечных, почечных, токсических, аллергических, голодных отёков. Местные и общие нарушения в тканях при отеках, их клинические проявления.
4. Предупреждение и лечение гипо- и гипергидратации. Пути фармакотерапии отёков.
5. Изменение содержания и соотношения важнейших ионов (натрия, калия, кальция, магния и микроэлементов) внутри клеток и в жидких средах организма; значение этих отклонений для жизнедеятельности.
6. Основные причины, механизмы и последствия гипо- и гипернатриемии, гипо- и гиперкалиемии, гипо- и гиперкальциемии.
7. Обменные, морфологические и функциональные расстройства при наиболее частых формах электролитных нарушений.
8. Понятие о минеральных дистрофиях. Кальцинозы; виды, причины, механизмы возникновения и клинические проявления, значение для организма.
9. Гепатоцеребральная дистрофия (болезнь Вильсона-Коновалова). Рахит; наиболее характерные клинические проявления.
10. Лекарственная терапия расстройств электролитного обмена; воздействие на различные звенья системы регуляции и обмена электролитов (рецепторные аппарат, нейроэндокринная система, обмен витаминов, органы пищеварения и выделения, костная ткань).

Практическая работа:**Опыт № 1. Изучение роли осмотического фактора в развитии отека.**

Вид работы: лабораторная.

Необходимые приборы и оборудование: 20% р-р хлористого натрия, физиологический р-р для холоднокровных, шприц, весы, банка с водой.

Объект исследования: две лягушки одинакового веса.

Ход работы: В опыт берут двух лягушек (желательно одинакового веса): контрольную и опытную. Опытной лягушке вводят в спинной лимфатический мешок 2,0 мл 20% р-ра хлорида натрия. Контрольной - 2,0 мл физиологического р-ра. Поместить лягушек в банку с водой. Через 45 мин (1 час) лягушек взвешивают и сравнивают результаты. Объясняют полученные результаты и делают выводы.

Тема занятия: Патология кислотно-основного обмена.

Цель занятия: Изучить патологию кислотно-основного обмена.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Основные формы нарушений кислотно-основного состояния; газовые ацидозы и алкалозы, негазовые ацидозы и алкалозы.
2. Ведущие причины и механизмы возникновения газовых и негазовых нарушений. Смешанные формы. Компенсаторные процессы при ацидозах.
3. Расстройства в организме при различных видах ацидозов и алкалозов, их клинические проявления. Показатели различных форм нарушений кислотно-основного состояния.
4. Принципы лекарственной терапии расстройств кислотно-основного состояния организма; воздействие на буферные системы крови и физиологические механизмы регуляции кислотно-основного гомеостаза.
5. Гипо- и гипервитаминозы; экзогенные и эндогенные причины возникновения, механизмы нарушения обмена веществ и клинических проявлений. Принципы лечебных воздействий при гипо- и гипервитаминозах.

Тема: Патология клетки. Нарушение тканевого роста. Опухоли.

Цель занятия: изучить патологию клетки и тканевого роста.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Общая характеристика патологии роста тканей; её формы.
2. Причины, механизмы, обменные и структурные проявления гипотрофии (атрофии), гипоплазии (аплазии), гипертрофии и гиперплазии, метаплазии; их значение для организма.
3. Роль лекарственных препаратов в нарушении гистогенеза; тератогенные расстройства.
4. Опухолевый процесс; общая характеристика, распространённость в природе, эпидемиология.
5. Этиология опухолевого процесса. Физические и химические бластомогенные факторы. Лекарственные канцерогены. Онковирусы, их виды. Понятие об онкогенах.
6. Эндогенные канцерогены.
7. Роль реактивности организма в возникновении и развитии опухолевого процесса; антибластомная резистентность организма, неиммунные и иммунные её механизмы. Понятие об предопухолевых (предраковых) состояниях.
8. Основные теории канцерогенеза, его стадии.
9. Биологические особенности опухолевого роста; атипизм, его формы и проявления. Доброкачественные и злокачественные опухоли; механизмы инфильтративного роста, метастазирования.
10. Опухолевая прогрессия, её клиническое значение.
11. Взаимодействие опухоли и организма; механизмы кахексии и рецидивирования при злокачественных опухолях.
12. Паранеопластические синдромы.
13. Принципы профилактики и терапии опухолевого процесса; хирургическое лечение, радио-, иммуно- и химиотерапия, использование цитостатиков и антиметаболитов.
14. Повышение антибластомной резистентности организма с помощью лекарственных средств. Гормонотерапия опухолевого процесса. Симптоматическая терапия в онкологии.

Изучение микроскопических препаратов опухолей человека.

1. Папиллома кожи.
2. Лейомиома матки.
3. Фибroadенома молочной железы.
4. Полип желудка.
5. Капиллярная гемангиома кожи
6. Аденокарцинома прямой кишки.
7. Рак желудка.

8. Плоскоклеточный рак легкого с ороговением.
9. Лейомиосаркома матки.
10. Низкодифференцированная (веретенноклеточная) фибросаркома

Тема: Экстремальные состояния.

Цель занятия: изучить механизмы развития экстремальных состояний.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Общая характеристика понятия экстремальное состояние.
2. Экстремальные факторы.
3. Виды экстремальных состояний и их отличия от терминальных состояний. Значение экстремальных состояний в патологии человека.
4. Стресс как общий адаптационный синдром. Стадии, механизмы развития и проявления стресса.
5. Роль антистрессовых механизмов. Обменные, функциональные и структурные проявления стресса, "триада Селье".
6. Общебиологическое и индивидуальное значение стресса; его патогенетическая роль в больном организме.
7. Принципы коррекции расстройств жизнедеятельности организма при стрессе. Фармакологические способы коррекции нейроэндокринных влияний при стрессе, Общая характеристика понятия, виды и патогенез шока.
8. Стадии шока. Изменения обмена веществ, физиологических функций, микроциркуляции при шоках различного происхождения.
9. Понятие о "шоковом легком", "шоковой почке", "шоковой печени". Наиболее характерные клинические проявления шока.
10. Отличия шока от коллапса.
11. Принципы профилактики и терапии шока.
12. Борьба с гиповолемией и нарушениями микроциркуляции, расстройствами функции печени, лёгких и почек; детоксикационная терапия.
13. Общая характеристика понятия кома, виды и основные патогенетические факторы развития коматозных состояний.
14. Значение экзогенных и эндогенных интоксикаций, а также поражений центральной нервной системы в возникновении и развитии комы.
15. Алкогольное и лекарственное отравление как причина комы. Общие и специфические механизмы развития и клинические проявления коматозных состояний.
16. Принципы терапии комы. Способы фармакотерапии; детоксикация, нормализация обменных нарушений, дегидратационная терапия при отёке лёгких и мозга, антигипоксическая терапия.

Тема: Экстремальные состояния.

Цель занятия: изучить механизмы развития экстремальных состояний.

Вид работы: самостоятельная.

Заслушивание рефератов на темы:

1. Специфические причины комы.
2. Комы и псевдокомы.
3. Особенности ожогового шока.
4. Современные методы лечения коматозных состояний.

Тема: Патофизиология боли.

Цель занятия: Изучить механизмы развития боли и влияние местного анестетика на ноцицептивные раздражители; изучить механизмы развития экстремальных состояний.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Рецепторы боли. Медиаторы ноцицептивных афферентных нейронов.
2. Пути проведения болевой чувствительности. Модуляция боли. Нарушения формирования чувства боли. Некоторые специальные болевые синдромы.
3. Боль в регенерирующем нерве. Каузалгия. Фантомные боли. Таламический синдром.
4. Важнейшие способы терапии боли.
5. Рецепторный, проводниковый и центральный элемент аппарата боли.
6. Гуморальные факторы боли; роль кининов и нейропептидов.
7. Вегетативные компоненты болевых реакций. Факторы, определяющие интенсивность болевых ощущений и реакций.
8. Биологическое значение боли как сигнала опасности и повреждения. Понятие о "физиологической" и "патологической" боли.
9. Эндогенные механизмы подавления боли.

Тема: Введение в патологию системы крови.

Цель занятия: Изучить основные понятия гематологии. Отработать методику исследований показателей крови у экспериментального животного.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Понятие «кровь» как ткань.
2. Понятие «кровь» как система органов.
3. Современная схема эритропоэза и его регуляция.
4. Основные показатели системы эритроцитов, лейкоцитов и системы гемостаза.

Тема: Введение в патологию системы крови.

Цель занятия: Изучить основные понятия гематологии. Отработать методику исследований показателей крови у экспериментального животного.

Практическая работа.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и приборы: ножницы, дощечка для фиксации животного, эфир для наркоза, эксикатор, микроскоп, камера Горяева, гемометр Сали, меланжеры, резиновые трубки и груши, набор реактивов (0,1 н раствор соляной кислоты, 3%-й раствор уксусной кислоты, подкрашенной метиленовым синим, 3%-й раствор хлорида натрия, цитрат натрия, дистиллированная вода, спирт), вата.

Объект исследования: крыса

Опыт № 1. Определение количества гемоглобина с помощью гемоглобинометра визуального колориметрического (гематиновый метод Сали)

Опыт № 2. Определение числа эритроцитов в крови подсчетом в камере Горяева

Опыт № 3. Вычисление цветового показателя.

Опыт № 4. Определение числа лейкоцитов в крови подсчетом в камере Горяева

Результаты опытов заносят в таблицу, обсуждают и делают выводы.

Примечание: методика определения показателей крови описана в занятии № 1.

пп	Исследуемые показатели крови	Исходные значения у крысы
1	Число эритроцитов, ($n \times 10^{12}/л$)	
2	Количество гемоглобина, (г/л)	
3	Цветовой показатель	
4	Число лейкоцитов, ($n \times 10^9/л$)	

Самостоятельная работа: зарисовка таблиц по гемопоэзу.

Тема: Нарушения системы эритроцитов.

Цель занятия: изучить основные формы патологии системы крови, патологию эритрона.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Кровопотеря; виды кровотечений. Расстройства обмена веществ, структуры и функции органов при кровопотере и в постгеморрагическом периоде.
2. Приспособительные реакции при кровопотере; механизмы их формирования.
3. Переливание крови и кровезаменителей, возможные осложнения.
4. Лекарственная терапия; стабилизация артериального давления, нормализация микроциркуляции, устранение избыточной централизации кровообращения, нормализация функции почек и водно-электролитного обмена, стимуляции кроветворения.
5. Нарушения системы эритроцитов.
6. Общая характеристика анемических и эритремических состояний, их значение для организма. Анемии, основные формы.
7. Этиология, патогенез, гематологические и клинические проявления анемий.
8. Роль лекарственных препаратов в возникновении анемических состояний, значение иммунопатологических механизмов в их развитии.
9. Эритремии, отличие от эритроцитозов.
10. Этиология, патогенез, основные гематологические и клинические проявления, исходы эритремий.
11. Принципы лекарственной терапии анемий и эритремий; устранение действия причинного фактора, замещение крови, устранение дефицита и расстройств утилизации факторов гемопоэза, его стимуляция или угнетение, вмешательство в иммунопатологические механизмы, детоксикационная и симптоматическая терапия.

Методические рекомендации к занятию по теме: Нарушения системы эритроцитов.

Цель занятия: изучить основные формы патологии системы, патологию эритронов.

Практическая работа.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование и приборы: ножницы, дощечка для фиксации животного, эфир для наркоза, эксикатор, микроскоп, камера Горяева, гемометр Сали, меланжеры, резиновые трубки и груши, набор реактивов (0,1 н раствор соляной кислоты, 3%-й раствор уксусной кислоты, подкрашенной метиленовым синим, 3%-й раствор хлорида натрия, цитрат натрия, дистиллированная вода, спирт), вата.

Объект исследования: крыса

Опыт № 1. Определение количества гемоглобина с помощью гемоглобинометра визуального колориметрического (гематиновый метод Сали)

Опыт № 2. Определение числа эритроцитов в крови подсчетом в камере Горяева

Опыт № 3. Вычисление цветового показателя.

пп	Исследуемые показатели крови	Исходные значения у крысы
1	Число эритроцитов, ($n \times 10^{12}/л$)	
2	Количество гемоглобина, (г/л)	
3	Цветовой показатель	

Самостоятельная работа: зарисовка таблиц по гемопоэзу.

Тема: Нарушения системы лейкоцитов.

Цель занятия: Изучить основные варианты количественных и качественных изменений в системе лейкоцитов. Получить экспериментальные модели лейкоцитозов и лейкопений.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Лейкоцитозы и лейкопении. Характеристика понятий и значение для организма.
2. Виды лейкоцитозов и лейкопений, их причины, механизмы возникновения, функциональные и структурные изменения лейкоцитов.
3. Роль нарушений использования лекарственных препаратов в происхождении патологии лейкоцитов.
4. Агранулоцитозы; причины, механизмы возникновения и значение для организма.
5. Изменения лейкоцитарной формулы при лейкоцитозах и лейкопениях.
6. Лекарственная терапия при патологии лейкоцитов; устранение действия причинного фактора, стимуляция или торможение лейкопоэза, воздействие на механизмы его регуляции, детоксикация, изменение работы иммунных механизмов.

Методические рекомендации к занятию по теме: нарушения системы лейкоцитов.

Цель занятия: Изучить основные варианты количественных и качественных изменений в системе лейкоцитов. Получить экспериментальные модели лейкоцитозов и лейкопений.

Практическая работа

***Опыт № 1.** Определение числа лейкоцитов в крови у крысы с острой гемолитической анемией*

Вид работы: лабораторная

Необходимое оборудование и приборы: Ножницы, дощечка для фиксации животного, эфир для наркоза, эксикатор, счетная камера Горяева, меланжеры лейкоцитарные, резиновые трубки и груши, 3%-й раствор уксусной кислоты (подкрашенный метиленовым синим), спирт, микроскоп, вата.

Объект исследования: крыса с экспериментальной гемолитической анемией

Ход работы: На занятии у крысы с ранее воспроизведенной острой приобретенной неиммунной гемолитической анемией определяют число лейкоцитов в крови (методика см. занятие № 1). Полученные данные сравнивают с нормой, обсуждают и делают выводы.

Самостоятельная работа:

Зарисовка таблиц: «Лейкопоэз», «Патологические формы лейкоцитов».

Тема: Гемобластозы.

Цель занятия: Изучить этиологию, патогенез и гематологическую картину лейкозов.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Общая характеристика гемобластозов как опухолевых заболеваний.
2. Этиология, патогенез и формы лейкозов, особенности кроветворения.
3. Гематологические, патоморфологические и клинические проявления основных форм лейкозов, их осложнения и исходы.
4. Лейкемоидные реакции; причины, виды и отличия от лейкозов.
5. Принципы лекарственной терапии гемобластозов; использование цитостатиков, антиметаболитов и кортикостероидов, симптоматическая терапия при гемобластозах.

Самостоятельная работа:

1. Анализ мазков крови больных с различными лейкозами.
2. Зарисовка таблицы «Картина крови при лейкозах».
3. Анализ таблицы «Лейкемоидные реакции»

Необходимое оборудование и приборы: готовые мазки крови с различными лейкозами, таблица «Картина крови при лейкозах», таблица «Лейкемоидные реакции», микроскоп, цветные карандаши.

Тема: Нарушения гемостаза. Виды, причины и механизмы развития.

Цель занятия: Изучить причины, механизмы и проявления различных нарушений гемостаза.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Характеристика понятий и значение для организма патологии тромбоцитов.
2. Причины, механизмы возникновения, структурные проявления патологии тромбоцитов, последствия.
3. Основные формы нарушения гемостаза; этиология и патогенез, клинические проявления геморрагического, тромботического и тромбогеморрагического синдромов.
4. Роль следственных факторов, а также иммунопатологических механизмов в их патогенезе.
5. Принципы лекарственной коррекции расстройств гемостаза; устранение действия причины расстройств, нормализация регуляции гемостаза, свойств сосудистых стенок, числа и состояния тромбоцитов, воздействие на систему коагулянтов, антикоагулянтов и фибринолиза.

Практическая работа

Опыт № 1. Проба на резистентность капилляров Кончаловского-Румпеля-Леёде

Вид работы: лабораторная

Необходимое оборудование и приборы: Сфигмоманометр или кровоостанавливающий жгут.

Объект исследования: человек

Принцип: подсчитывается количество петехий на ограниченном участке кожи ладонной поверхности предплечья, образующихся при дозированном повышении венозного давления. Относится к методам исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, основанных на взаимодействии тромбоцитов и кровеносных сосудов *in vivo* при стандартизованных повреждениях кожи (разрез, прокол, стаз).

Ход определения: На коже верхней части ладонной поверхности предплечья очерчивают круг диаметром 5 см. Накладывают на плечо этой же руки манжетку сфигмоманометра и поддерживают в ней в течение 5 мин давление 90 мм рт. ст. (или используют наложение венозного жгута). Снимают манжетку и через 5 мин после восстановления кровообращения в руке подсчитывают число петехий в очерченном круге. Норма: Число петехий не превышает 10, а их диаметр не более 1 мм.

Опыт № 2. Унифицированный метод подсчета тромбоцитов в мазках крови (по Фонио)

Вид работы: лабораторная

Необходимое оснащение: микроскоп.

Объект исследования: готовые мазки.

Принцип: метод основан на подсчете числа тромбоцитов в окрашенных мазках крови на 1000 эритроцитов с расчетом на 1 мкл (или 1 л) крови, исходя из содержания в этом объеме количества эритроцитов.

На занятии используются готовые мазки, которые микроскопируют с иммерсионным объективом, подсчитывая количество тромбоцитов в тонких местах препарата (эритроциты должны быть расположены изолированно). Тромбоциты в мазках выглядят в виде фиолетовых округлых образований размером 2-4 мкм с отчетливо видимой центрально расположенной зернистой частью. В каждом поле зрения считают количество эритроцитов и тромбоцитов, передвигая мазок до тех пор, пока не будут подсчитаны 1000 эритроцитов.

Расчет: Зная абсолютное количество эритроцитов в 1 мкл (1 л) крови, высчитывают число кровяных пластинок в 1 мкл (1 л) крови.

Норма: Количество тромбоцитов у здоровых людей составляет $180 \cdot 10^9 - 320 \cdot 10^9$ /л.

Опыт № 3. Определение времени свертывания цельной нестабилизированной крови (метод Бюркера)

Вид работы: лабораторная

Необходимое оснащение: часовое стекло, стеклянная палочка, часы, дистиллированная вода.

Объект исследования: крыса

Принцип: В основе методики лежит определение времени спонтанного появления первых нитей фибрина в цельной крови. Это исследование выявляет значительные сдвиги в системе гемокоагуляции и иногда используется для контроля за гепаринотерапией.

Ход исследования: На часовое стекло капают 1 каплю дистиллированной воды и 1 каплю свежей крови. Помешивают стеклянной палочкой до появления первых нитей фибрина. Отмечают время.

Норма: 5-10 минут для венозной крови, 3-5 минут – для капиллярной крови.

Тема: Патология сердца. Сердечная недостаточность.

Цель занятия: Изучить патологию сердца, сердечную недостаточность.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Сердечная недостаточность; характеристика понятия, стадии и формы.
2. Кардиальные боли, одышка, цианоз, сердцебиение и отёки; их происхождение.
3. Метаболическая сердечная недостаточность; основные причины и механизмы развития, клинические проявления.
4. Коронарная недостаточность; характеристика понятия, виды.
5. Ишемическая болезнь сердца; этиология, патогенез.
6. Стенокардия, инфаркт миокарда и коронарогенный кардиосклероз; ведущие клинические проявления.
7. Некоронарогенные формы повреждения сердца; роль стресса, гипоксии, интоксикации, инфекционных процессов и иммунопатологии, эндокринно-обменных нарушений. Воспалительные заболевания сердца; представление об эндокардитах, миокардитах и перикардитах.
8. Перегрузочная сердечная недостаточность. Понятие о перегрузке объёмом и давлением крови. Причины перегрузочной сердечной недостаточности.
9. Врождённые и приобретённые пороки сердца, их основные виды, причины, механизмы развития, гемодинамические проявления.
10. Патологическая гипертрофия миокарда, декомпенсация сердца. Причины, механизмы развития и патоморфология перегрузочной недостаточности сердца.
11. Принципы фармакотерапии сердечной недостаточности; увеличение коронарного кровотока, оптимизация энергопотребления, мембраностабилизация, антиоксидантная и антигипоксическая терапия, коррекция расстройств регуляции сердца.

Практическая работа:

Опыт № 1. Экспериментальное воспроизведение ишемии миокарда у крыс введением больших доз адреналина.

Вид работы: лабораторная

Цель работы: изучить изменения ЭКГ при действии больших доз адреналина.

Необходимое оборудование: электрокардиограф, дощечка для фиксирования животных, эксикатор, фиксационный материал, наркозная маска, эфир для наркоза, 0,1%-й раствор адреналина, шприц.

Объект исследования: крыса

Ход работы: Крысе дают эфирный наркоз, фиксируют на дощечке брюшком вверх. В конечности крысы вводят электроды для регистрации ЭКГ

в стандартных отведениях. Записывают исходную ЭКГ. Затем вводят подкожно 0,5 мл 0,1%-го раствора адреналина. Регистрируют изменения ЭКГ каждые 10 мин в течение 30-40 мин, наблюдая за развитием ишемии миокарда (смещение интервала ST от изолинии, инверсия зубца T, появление глубокого Q). Данные ЭКГ вклеивают в протокол. Обсуждают полученные результаты и делают выводы.

***Опыт № 2.** Влияние гуморальных факторов на деятельность сердца лягушки.*

Вид работы: лабораторная

Цель работы: изучить влияние адреналина, ионов кальция и калия на работу сердца.

Необходимое оборудование: Препаровальный набор для холоднокровных, физиологический раствор для холоднокровных, раствор адреналина 1:1000, 1%-й раствор хлористого кальция, 1%-й раствор хлористого калия, пипетка, рычажок Энгельмана, кимограф, диаграммная лента, марлевые салфетки, чернила.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: Лягушку обездвигивают разрушением спинного и головного мозга. Фиксируют к дощечке брюшком кверху, обнажают сердце. Накладывают на верхушку сердца серфинку и налаживают регистрацию его сокращений на барабане кимографа. Регистрируют исходную работу сердца в течение 10 сек, затем, не прекращая регистрации, капают на сердце раствор адреналина. Получив кимограмму до и после нанесения адреналина, останавливают кимограф и отмывают сердце физиологическим раствором в течение 2-3 мин. Дождавшись восстановления прежней частоты сокращений сердца, проделывают опыт в той же последовательности с растворами хлористого кальция и хлористого калия.

Кимограммы вклеивают в протокол. Анализируют частоту и силу сокращений сердца до и после воздействий, объясняют полученные результаты и делают выводы.

Тема: Патология сосудистого тонуса.

Цель занятия: изучить патология сосудистого тонуса.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Артериальные гипертонии.
2. Первичная артериальная гипертония (гипертоническая болезнь). Этиология, стадии развития, патогенез, клинические проявления, последствия, осложнения.
3. Гипертонический криз; механизмы развития и негативные последствия.
4. Вторичные, симптоматические гипертонии (почечная, эндокринная, рефлексогенная и др.). Этиология, патогенез, клинические проявления, последствия, осложнения.
5. Гипертонические состояния и атеросклероз.
6. Артериальные гипотонии. Виды, причины и механизмы развития.
7. Острая артериальная гипотония; причины, виды и механизмы коллапса.
8. Особенности кардиогенного, ортостатического, инфекционно-токсического и других видов коллапса.
9. Понятие о гипотонической болезни. Проявления и последствия гипотонических состояний.
10. Принципы предупреждения и лечения, артериальных гипер- и гипотонии.
11. Пути лекарственной терапии; нормализация психо-эмоциональной сферы, состояния сосудодвигательного центра, эндокринных влияний, тонуса резистивных сосудов, водно-минерального обмена, объема циркулирующей крови, сократительной функции сердца, деятельности почек.

Практическая работа

Опыт № 1. Ортостатическая проба (Шеллонг1).

Вид работы: лабораторная.

Цель работы: Ознакомиться с методом функционального исследования и сделать оценку состояния периферического кровообращения у испытуемого.

Необходимое оборудование: сфигмоманометр, стетофонендоскоп, часы с секундной стрелкой.

Объект исследования: человек.

Ход работы: В лежачем положении у испытуемого многократно с минутными интервалами, измеряют систолическое и диастолическое давление и сосчитывают пульс до получения постоянных результатов. Эти показатели являются исходным фоном. Затем испытуемый встает и стоит 10 минут без всякого напряжения. Сразу же после вставания, а затем в конце каждой минуты, измеряют артериальное давление и пульс. Через 10 минут

исследуемый вновь ложится и через 2-3 минуты у него измеряют артериальное давление и пульс. Манжетка сфигмоманометра во время исследования не снимается, воздух после каждого измерения следует выпускать полностью.

Оценка результатов: У здоровых людей оптимальной реакцией кровообращения следует считать небольшое учащение сердечного ритма и минимальные сдвиги артериального давления. Физиологические пределы колебаний: для пульса - учащение на 10 - 20 , в юношеском возрасте - до 40 ударов в минуту. Систолическое давление - отсутствие изменений или первоначальное снижение самое большее на 15 мм рт. ст. с последующим выравниванием до нормы. Для диастолического давления нормой следует считать отсутствие изменений или повышение на 5 - 10 мм рт. ст. Патологической считается реакция, когда учащение пульса - более 40 ударов в минуту и наблюдается падение систолического и диастолического давлений.

Результаты опыта и их оформление: Результаты функционального исследования можно представить в виде графика. На оси абсцисс отложите время в минутах, а на оси ординат - пульс и артериальное давление. Если вам трудно измерять в течение одной минуты и пульс и артериальное давление, то измерьте указанные параметры после вставания во 2-ю, 4-ю, 6-ю, 8-ю и 10-ю минуты. Объясните полученные результаты, т.е. почему при вставании наблюдается учащение пульса, и сделайте выводы о состоянии периферического кровообращения. Подумайте, что нужно понимать под состоянием периферического кровообращения?

Тема: Патопфизиология системы внешнего дыхания.

Цель занятия: Изучить причины и механизмы нарушений внешнего дыхания. Получить в эксперименте возможные варианты нарушений дыхания.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Общая этиология и патогенез расстройств внешнего дыхания.
2. Дыхательная недостаточность, её проявления.
3. Основные патологические процессы в лёгких.
4. Альвеолярная гипо-и гипервентиляция; причины, механизмы их возникновения и последствия.
5. Нарушения лёгочного кровотока; патологическое шунтирование венозной крови. Легочная гипертензия.
6. Локальная неравномерность вентиляционно-перфузионных отношений.
7. Нарушение альвеолярно-капиллярной диффузии; причины, механизмы возникновения, последствия.
8. Воспалительные заболеваний органов дыхания.
9. Бронхиты и пневмонии; причины, механизмы развития, морфологическая характеристика, основные клинические проявления.
10. Абсцесс и гангрена легкого.
11. Аллергические заболевания; бронхиальная астма, её формы, этиология, патогенез, клинические проявления и осложнения.
12. Деструктивные заболевания легких; бронхоэктатическая болезнь и эмфизема, их этиология и патогенез.
13. Пневмосклероз, общая характеристика.
14. Опухолевые заболевания; рак бронхов и лёгких.
15. Этиология и патоморфология. Закономерности метастазирования.
16. Одышка и кашель, их значение.
17. Асфиксия.
18. Периодическое и терминальное дыхание.
19. Принципы профилактики и лечения заболеваний органов дыхания.
20. Фармакотерапия; восстановление проходимости дыхательных путей и вентиляции легких, нормализация лёгочного кровотока, устранение лёгочной гипертензии, стабилизация альвеолярно-капиллярных мембран, борьба с отёком лёгких, антибактериальная терапия, использование кортикостероидов, противоопухолевая терапия.

Практическая работа

Опыт № 1. Моделирование стенотического дыхания

Вид работы: лабораторная

Необходимые приборы и оборудование: эфир для наркоза, дощечки для фиксации животных, кимограф, рычажок Энгельмана и писчик, вата, вода, спирт.

Объект исследования: крыса

Ход работы: Собирают установку для графической регистрации дыхательных движений крысы. Крысу наркотизируют, фиксируют на дощечке брюшком вверх. Налаживают кимографическую запись дыхательных экскурсий. Для этого серфинку прикрепляют к месту максимальных колебаний грудной клетки (брюшной стенки) крысы и соединяют с рычажком Энгельмана.

Записывают исходную пневмограмму. Затем перекрывают дыхательные пути ватным тампоном, смоченным водой, фиксируют изменения глубины и частоты дыхания. Животное в опыте должно оставаться живым. Кимограмму клеивают в протокол, осуждают полученные результаты. Делают выводы.

Опыт № 2. Моделирование рефлекторного апноэ

Вид работы лабораторная

Необходимые приборы и оборудование: эфир для наркоза, дощечки для фиксации животных, кимограф, рычажок Энгельмана и писчик, раствор аммиака, вата, спирт.

Объект исследования: крыса

Ход работы: Собирают установку для графической регистрации дыхательных движений крысы. Проводят запись исходного дыхания у крысы. Затем подносят к носу животного вату, смоченную концентрированным раствором аммиака. Наблюдают изменения дыхания. Кимограмму клеивают в протокол, обсуждают полученные результаты. Делают выводы.

Тема: Патофизиология системы пищеварения и печени.

Цель занятия: Изучить причины и механизмы развития патологии органов пищеварения. Получить язву желудка в эксперименте.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Общая этиология и патогенез расстройств пищеварения.
2. Роль нейрогенных и эндокринных факторов, АПУД-системы, состава пищи и режима питания, инфекций, интоксикаций и иммунопатологических процессов.
3. Понятие о недостаточности пищеварения.
4. Основные проявления расстройств пищеварения.
5. Нарушения аппетита, их формы.
6. Боль, отрыжка, изжога, тошнота, рвота, диарея, метеоризм; их происхождение и значение для организма.
7. Нарушения слюноотделения, жевания и глотания. Общая характеристика воспалительных заболеваний слюнных желез, стоматита, кариеса и пародонтоза; опухоли ротовой полости.
8. Эзофагит и дивертикул пищевода; общее представление о заболеваниях. Кардиоспазм; характеристика понятия, причины, патогенез и клинические проявления, исходы.
9. Нарушения секреторной функции желудка. Типы патологической секреции. Изменения моторики, расстройства эвакуаторной функции желудка.
10. Связь секреторной и моторной функции желудка в патологии. Воспалительные, деструктивные и опухолевые заболевания желудка; гастрит, язвенная болезнь и рак желудка. Этиология, патогенез, основные клинические проявления и исходы.
11. Нарушения секреторной и моторной функций кишечника. Расстройства полостного, пристеночного и мембранного пищеварения.
12. Дисбактериоз.
13. Синдром мальабсорбции и мальдигестии.
14. Кишечная аутоинтоксикация. Энтериты и колиты, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, опухоли кишечника; этиология, патогенез и основные клинические проявления, исходы.
15. Перитонит; общая характеристика процесса.
16. Принципы терапии болезней пищеварения.
17. Лекарственная терапия; диетотерапия, нормализация нейро-эндокринной регуляции, противовоспалительная терапия, ферментная заместительная и сорбционная терапия, кортикостероидное и противоопухолевое лечение.
18. Причины и механизмы нарушения внешнесекреторной функции поджелудочной железы; роль изменений характера и режима питания, расстройств кровообращения, интоксикации и инфекций.

19. Понятие о внешнесекреторной недостаточности поджелудочной железы, её клинические проявления.
20. Воспалительные заболевания поджелудочной железы. Панкреатит. Этиология, патогенез и основные клинические проявления.
21. Опухолевые заболевания поджелудочной железы; рак поджелудочной железы, основные его формы и клинические проявления.
22. Диетотерапия, принципы лекарственного лечения заболеваний поджелудочной железы.
23. Противовоспалительное и противоопухолевое лечение, заместительная ферментная терапия, использование антиферментных препаратов, нормализация желудочного и кишечного пищеварения.
24. Основные причины и общие механизмы расстройств деятельности печени.
25. Роль инфекций, гепатотропных ядов, алкоголя и лекарственных препаратов в поражении печени.
26. Основные проявления расстройств функции печени, механизмы их возникновения.
27. Желтухи; виды и проявления.
28. Анемия, асцит, печёночные боли, синдром холемии и ахолии.
29. Недостаточность печени; тотальная и парциальная.
30. Расстройства обмена веществ и состава крови, нарушение барьерной и детоксикационной функций при недостаточности печени.
31. Печёночная кома; общая характеристика, виды, патогенез, клинические проявления и механизмы возникающих расстройств.
32. Воспалительные заболевания печени; гепатиты, их виды. Этиология, патогенез, основные клинические проявления, исходы.
33. Холецистит.
34. Дистрофические процессы в печени, их виды. Этиология, патогенез и основные клинические проявления.
35. Нарушение билиарной системы.
36. Желчнокаменная болезнь; этиология, патогенез и основные клинические проявления, исходы.
37. Портальная гипертензия.
38. Цирроз печени, виды. Общая характеристика опухолей печени, рака печени.
39. Принципы лекарственной терапии заболевания печени; гепатоцеллюлярная терапия и нормализация показателей гомеостаза (детоксикационная терапия), витаминотерапия, стероидная терапия, устранение дискинезии желчных путей и препятствий оттока желчи, нормализация кишечного пищеварения.

Практическая работа

Опыт №1. Получение экспериментальной язвы желудка

Вид работы: лабораторная

Необходимое оборудование: дощечки для фиксирования животных, эфир для наркоза, ножницы, хирургические иглы, пинцеты, шовный материал, 1%-й раствор йода, 5-10%-й раствор уксусной кислоты, шприц на 1,0 мл, марлевые салфетки.

Объект исследования: крыса

Ход работы: Наркотизированную крысу фиксируют на станке животом вверх. Операцию производят в асептических условиях: выстригают шерсть, смазывают операционное поле йодом, делают разрез кожи и мышц по средней линии в области средней трети живота. Края раны накрывают марлевыми стерильными салфетками и выводят желудок наружу. Вводят 5-10%-й раствор уксусной кислоты в подслизистый слой фундального отдела желудка до образования пузырька диаметром 3-5 мм. Желудок вправляют в брюшную полость и зашивают рану послойно (брюшину – непрерывным швом, кожу – узловыми швами). Операционную рану смазывают йодом.

Через 5-7 дней на занятии крысу забивают путем передозировки наркоза. Извлекают желудок, вскрывают по большой кривизне, промывают, расправляют на широкой пробке, прикалывая по краям булавками. Рассматривают слизистую желудка, находят язву (эрозию), определить ее величину. Анализируют полученные результаты, делают выводы.

Опыт № 2. Действие желчи на скорость двигательного рефлекса у лягушки.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: препаровальный набор для холоднокровных, шприц, штатив, 0,25, 0,5 и 0,1%-й раствор серной кислоты, цельная желчь, крючок для подвешивания лягушки.

Объект исследования: лягушка.

Ход работы: Лягушку декапитируют и подвешивают за нижнюю челюсть на штативе.

Через 5-10 минут лапку лягушки опускают последовательно с отмыванием в 0,25, 0,5 и 0,1%-й раствор серной кислоты и определяют время, через которое возникает двигательная реакция.

После нескольких повторных раздражений устанавливают средний латентный период реакции. Затем лягушке вводят в лимфатический мешок 0,5-1,0 мл цельной желчи. После введения повторяют опыт с раздражением лапки кислотой и определяют изменение латентного периода рефлекса после

введения желчи Результаты наблюдений записывают в протокол и делают выводы.

Опыт № 3. Действие желчи на ритм сердечной деятельности у лягушки.

Вид работы: лабораторная.

Необходимое оборудование: препаровальный набор для холоднокровных, штатив, цельная желчь и желчь в разведениях 1:10, 1:5, 1:2, кимограф, рычажок Энгельмана, писчик, чернила, 0,6%-й физиологический раствор.

Объект исследования: лягушка

Ход работы: Обездвиженную разрушением спинного мозга лягушку прикрепляют к дощечке брюшком кверху, вскрывают грудную клетку и сердечную сорочку, обнажают сердце. Верхушку сердца с помощью серфинки соединяют с рычажком Энгельмана, записывают ритм и амплитуду сердечных сокращений на ленте кимографа. Затем на сердце лягушки пипеткой наносят 2-5 капель желчи в различных концентрациях (1:10, 1:5, 1:2, цельная желчь). После каждой аппликации сердце отмывается физиологическим раствором. Наблюдают изменение ритма сердечных сокращений. Записывают результаты, обсуждают их и делают выводы.

Тема: Патология системы мочевого выделения.

Цель занятия: Изучить патогенез различных синдромов и симптомов, развивающихся при патологии почек; разобрать типовые урограммы.

Вопросы для обязательного изучения:

1. Общие причины и механизмы нарушения функции почек.
2. Значение расстройств почечной гемодинамики, затруднения оттока мочи, поражений паренхимы почек и нарушений нейро-эндокринной регуляции мочеобразования.
3. Лекарственные препараты в возникновении патологии почек.
4. Основные проявления расстройств деятельности почек, их происхождение.
5. Изменения диуреза, состава мочи и крови; почечная колика, отеки, артериальная гипертония, почечная эклампсия.
6. Почечная недостаточность; формы, причины, механизмы развития и клинические проявления.
7. Уремическая кома; механизмы возникновения и морфологические изменения в органах, клинические проявления.
8. Аллергические (инфекционно-аллергические) заболевания почек.
9. Гломерулонефрит; формы, этиология, патогенез и клинические проявления, исходы.
10. Воспалительные заболевания почек; пиелонефрит, этиология, патогенез и основные клинические проявления, осложнения.
11. Нефрозы; формы, этиология, патогенез и основные клинические проявления.
12. Тубулярная патология.
13. Опухолевые заболевания почек и мочевого пузыря, общая характеристика заболеваний.
14. Принципы лекарственной терапии функции почек; противовоспалительное лечение, использование иммунодепрессантов, противоопухолевая терапия, нормализация почечной гемодинамики и нейро-эндокринной регуляции, устранение болей, расстройств фильтрации и реабсорбции в почках, восстановление показателей гомеостаза.
15. Понятие о гемодиализе и гемосорбции.

Опыт № 1. Изучение мочеобразовательной функции у лягушек

Вид работы: лабораторная

Необходимое оборудование: штатив, три воронки, три градуированные пробирки, шприц с иглой, питуитрин, дистиллированная вода, марлевые салфетки.

Объект исследования: лягушки

Ход работы: Лягушек обсушивают марлей. Первую лягушку помещают в воронку – ее диурез считают фоновым. Второй лягушке под кожу спины, ближе к голове, вводят 0,25 мл питуитрина (экстракт задней доли гипофиза, содержащий АДГ). Через 10 мин второй и третьей лягушкам вводят подкожно дистиллированную воду из расчета 1 мл на 10 г веса животного. Чтобы вода не вытекала из прокола иглой, водить ее нужно под кожу спины ближе к голове. После введения воды лягушек помещают в воронки, которые обвязывают марлевыми салфетками. Под воронки подставляют градуированные пробирки.

В протоколах отмечают время начал опыта. Окончательные результаты опыта получают через 1,5 час. Результаты заносят в протокол, обсуждают и делают выводы.

Самостоятельная работа: решение типовых урограмм.

Тема: Патопфизиология эндокринной системы.

Цель занятия: Изучить причины и основные механизмы развития эндокринных нарушений. Воспроизвести в эксперименте изменения основного обмена у крыс с гипо- и гипертиреозом

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Основные причины и механизмы возникновения эндокринных расстройств; нарушения центральной регуляции эндокринных желез, межэндокринных и межгормональных связей.
2. Первичные расстройства образования и высвобождения гормонов в эндокринных железах, периферические механизмы эндокринных нарушений.
3. Основные формы патологии эндокринных желез; гипо- и гиперфункция; парциальные, комбинированные и тотальные нарушения; моно- и плюригландулярная патология; ранние и поздние эндокринопатии.
4. Патология гипоталамо-гипофизарной системы
5. Гипо- и гиперфункция ядер гипоталамуса, передней и задней долей гипофиза. Этиология, патогенез, морфологические изменения в органах и основные клинические проявления гипофизарной карликовости, кахексии, гигантизма и акромегалии, болезни Иценко-Кушинга, несахарного диабета и болезни Пархона.
6. Патология надпочечников
7. Этиология, патогенез и клинические проявления острой и хронической недостаточности надпочечников, синдрома Иценко-Кушинга, первичного альдостеронизма (болезни Кона), андреногенитального синдрома, феохромоцитомы.
8. Патология щитовидной железы
9. Гипо- и гиперфункция, причины возникновения и клинические проявления. Эндемический зоб, кретинизм, микседема; этиология, патогенез и клинические проявления заболеваний. Аутоиммунный тиреоидит, аденома щитовидной железы; этиология и клинические проявления.
10. Патология околощитовидных желез
11. Этиология и клинические проявления гипо- и гиперпаратиреозов. Паратиреоприивная тетания, фиброзно-кистозная остеодистрофия (болезнь Реклингаузена).
12. Патология половых желез
13. Гипогонадизм у мужчин и женщин; евнухоидизм, инфантилизм. Проявления климактерического состояния. Преждевременное половое созревание.
14. Принципы фармакологической коррекции эндокринных расстройств; заместительная терапия и применение антагонистов гормонов, воздействия на синтез, высвобождение, транспорт, рецепцию и выделе-

ние гормонов из организма, применение иммунодепрессантов и противоопухолевых препаратов, диетотерапия, симптоматическая терапия.

Практическая работа

Опыт № 1. Изучение основного обмена у крыс с экспериментальным гипо- и гипертиреозом

Вид работы: лабораторная

Цель работы: Оценить изменения основного обмена у крыс с экспериментальным гипо- и гипертиреозом.

Необходимое оборудование и объект исследования: эксикатор, 5,0 мл 10% раствора едкого калия, сетка, манометр.

Объект исследования: крысы

Ход работы: Экспериментальный гипотиреоз у крыс вызывают скормливанием с пищей за 5 суток до занятия мерказолила в дозе 0,017 г на 1кг веса (в сутки), гипертиреоз - скормливанием с пищей за 5 суток до занятия L-тироксина в дозе 250 мкг на 1кг веса (в сутки). На занятии у двух крыс (с гипотиреозом и гипертиреозом) определяют потребление кислорода на 10 минут и рассчитывают основной обмен. Результаты сравнивают, записывают в протокол и делают выводы.

Методика определения основного обмена у крыс

Наливают на дно эксикатора 5,0 мл 10 % раствора едкого калия. Ставят в эксикатор сетку и помещают на нее крысу. Эксикатор плотно закрывают крышкой, смазанной смазкой. Устанавливают в закрытом колене манометра жидкость (воду) на определенном уровне, открыв верхний зажим. Через 10 минут после нахождения крысы в эксикаторе жидкость в открытом колене устанавливается на другом уровне. Это связано с падением давления в эксикаторе, обусловленным поглощением крысой кислорода. Объем поглощенного кислорода определяют по формуле:

$$V_x = H \cdot C,$$

где H - изменение давления воздуха по данным манометра (в мл водного столба)

C - константа эксикатора, определяемая по формуле:

$$C = \frac{V_e \cdot \frac{273}{T} + V_t \cdot a}{P_0} = 4,3$$

V_e - объем газового пространства эксикатора, включая часть закрытого колена манометра до метки.

V_t - объем 10% раствора KOH.

T - температура в эксикаторе в градусах абсолютной шкалы (273+T).

P_0 – 760 мм рт. столба, выраженное в мм манометрической жидкости.

a - растворимость кислорода в растворе КОН (0,027).

Далее рассчитывают количество кислорода, поглощенного за сутки. Для вычисления основного обмена у крысы, средний тепловой эквивалент 1 л кислорода (4,8 ккал) умножают на полученный объем кислорода.

Результаты наблюдения заносят в протокол, сравнивают, обсуждают и делают выводы.

Тема: Патопфизиология нервной системы.

Цель занятия: Изучить общую этиологию и патогенез нарушений функции нервной системы; воспроизвести в эксперименте некоторые патологические процессы в нервной системе животных.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Общие причины и механизмы нарушения деятельности нервной системы. Значение социальных факторов, эндокринопатий, иммунопатологических процессов, экзо- и эндогенных интоксикаций, расстройств мозгового кровообращения, лекарственных препаратов при их неправильном использовании в развитии расстройств нервной деятельности.
2. Травматические поражения мозга; основные проявления сотрясения мозга. Сосудистые поражения нервной системы; причины и проявления геморрагического и ишемического инсульта. Инфекционные и инфекционно-аллергические поражения мозга; этиология, патогенез и основные проявления менингитов, арахноидитов и энцефалитов. Общая характеристика опухолей мозга.
3. Патология нейрона и синапсов
4. Причины и механизмы нарушения возбудимости и проводимости нервной клетки. Парабиоз; значение в изменении регуляции функций. Нарушение синаптических связей; пре- и постсинаптические механизмы расстройств.
5. Патология нервных центров
6. Изменения афферентных влияний; гипо- и гиперафферентация, их роль в нарушении системной деятельности мозга. Патологическая доминанта; формы, причины и механизмы возникновения, значение в патологии. Патологическая детерминанта и патологические системы; формы, причины и механизмы возникновения, значение в патологии.
7. Основные проявления нарушений деятельности нервной системы. Нейрогенные расстройства чувствительности; основные формы нарушений, их причины, механизмы и клинические проявления. Боль; причины и механизмы возникновения, значение для организма. Нейрогенные расстройства движений; гипо- и гиперкинезы. Причины и клинические проявления центральных и периферических параличей. Судорожные состояния; их виды и клинические проявления. Общая характеристика миастении, паркинсонизма и эпилепсии. Нейрогенные расстройства вегетативных функций; вегетативные дистонии, их проявления. Нейрогенные расстройства трофических функций; нейрогенная атрофия и дистрофия. Денервационный синдром.
8. Патология высшей нервной деятельности
9. Неврозы; этиология, основные формы, клинические проявления. Роль типа высшей нервной деятельности и склада личности в возникновении

- и проявлении неврозов. Психологические механизмы защиты при неврозах. Неврозы детского возраста, их особенности.
10. Токсикомании; алкоголизм, наркомании и лекарственная зависимость. Этиология, механизмы формирования, клинические проявления на разных стадиях развития, исходы.
 11. Психопатологические синдромы и психозы. Общая характеристика происхождения и механизмов развития синдромов астении, помрачения сознания, галлюциноза, амнезии, деменции. Современные представления об этиологии, патогенезе и клинических проявлениях шизофрении и маниакально-депрессивного психоза.
 12. Принципы лекарственной терапии расстройств деятельности нервной системы: восстановление обмена веществ, мембранных процессов, активности ферментов в нервных клетках.
 13. Нормализация расстройств синаптических механизмов; воздействия на синтез, распад, высвобождение, депонирование и рецепцию медиаторов. Фармакологическая коррекция функции нервных центров: общее и местное обезболивание, противовоспалительное, противоопухолевое, дезинтоксикационное, иммуномодулирующее, противосудорожное воздействия. Нормализация психо-эмоциональной сферы. Психофармакотерапия.

Практическая работа

Опыт № 1. Анализ рефлекторной дуги

Цель работы: Доказать, что при нарушении целостности любого звена рефлекторной дуги рефлекс не осуществляется.

Вид работы: лабораторная

Для работы необходимо: штатив с фиксатором для лягушки, пробка для фиксации лягушки на крючке, препаровальная доска, набор препаровальных инструментов, нарезанная полосками фильтровальная бумага, марля, 0,6% физ.р-р, раствор новокаина, 0,5%-й раствор серной кислоты.

Объект исследования: лягушка

Ход работы:

1. Лягушку декапителируют и подвешивают за нижнюю челюсть на штативе, фиксируют пробкой. Раздражают голень задней лапки фильтровальной бумагой, смоченной 0,5%-м раствором серной кислоты до получения сгибательного рефлекса. Затем проводят в области бедра круговой разрез и снимают кожу с лапки. Вновь раздражают голень этой лапки кислотой и наблюдают отсутствие рефлекса.

2. Отпрепаровывают седалищный нерв другой задней лапки той же лягушки на протяжении 1,5-2 см. Подводят под нерв лигатуру, не завязывая ее. Вызывают рефлекс сгибания пощипыванием пальцев лягушки пинцетом. Затем подтягивают нерв за нитку и кладут под него ватку, смоченную

новокаином, чтобы вызвать блокаду проведения возбуждения в чувствительных нервных волокнах. Через каждую минуту проверяют наличие рефлекса. Отмечают время, когда на раздражение пальцев лапки лягушка не будет отвечать сокращением. Сразу вслед за этим раздражают кожу выше уровня блокады и убеждаются в наличии рефлекторного сгибания.

3. Убедившись в наличии рефлекса у лягушки, разрушают спинной мозг (в спинномозговой канал вводят препаровальную иглу). Наблюдают исчезновение всех рефлексов. Обсуждают результаты и делают выводы, используя схему рефлекторной дуги.

***Опыт № 2.** Влияние гипо- и гипертиреоза на возникновение острого аудиогенного невроза у крыс*

Вид работы: лабораторная

Для работы необходимо: террариум, сильный звонок.

Объект исследования: 2 крысы

Ход работы: Используют двух белых крыс одного пола и возраста. Предварительно у одной крысы вызывают гипотиреоз. У второй – гипертиреоз.

Крыс помещают в террариум и включают сильный звонок на 3-5 мин. Исследуют особенности двигательной реакции крыс с эндокринными расстройствами на действие сильного звукового раздражителя.

Делают заключение и выводы, ответив на следующие вопросы:

1) Имеет ли значение состояние эндокринной системы для возникновения невроза?

2) Какие факторы способствуют возникновению невроза при гипертиреозе?

3) Какие факторы препятствуют развитию невроза при гипотиреозе?