

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Медицинский факультет

Кафедра анатомии и общей патологии

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ. КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ

Часть I

*Методические рекомендации
к лабораторным занятиям*

Тирасполь, 2021

УДК 616-092.18 (075.8)

ББК Р252я73

П20

Составители:

Т.А. Чепендюк, к.м.н., доц. кафедры анатомии и общей патологии

В.С. Салтанова, преп. кафедры анатомии и общей патологии

Р.В. Урсан, ст. преподаватель Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета

Е.Н. Швец, ст. преподаватель кафедры анатомии и общей патологии

И.В. Насушная, преподаватель кафедры биологии и физиологии человека

Рецензенты:

Гарбуз Л.И., к.б.н., доцент зав. кафедрой биологии и физиологии,

Фомов Г.В., к.м.н., доцент врач-хирург эндоскопист отделения эндоскопической и малоинвазивной хирургии ГУ РКБ,

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ. КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ: методические рекомендации к лабораторным занятиям. Часть I / сост. Т.А. Чепендюк, В.С. Салтанова, Е.Н. Швец, И.В. Насушная. – Тирасполь, 2021. – 88 с.

Методические рекомендации к лабораторным занятиям содержат перечень экспериментальных заданий, которые выполняются на занятиях в специализированной аудитории под руководством преподавателя, вопросы для самостоятельной подготовки студентов, задания для изучения клинической терминологии. Они предназначены для подготовки к лабораторным занятиям студентов 3 курса медицинского факультета по специальности: «Лечебное дело», «Педиатрия».

УДК 616-092.18 (075.8)

ББК Р252я73

Учебное издание

**ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ.
КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ**

Часть I

Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Формат 60x90/16. Усл. печ. л. 5,5.

**Тематический план лабораторных занятий
на учебный год**

№ темы	Название темы, вопроса занятия
1.	Патофизиология клетки.
2.	Патофизиология клеточного и тканевого роста. Приспособление, адаптация, регенерация.
3.	Типовые нарушения органно-тканевого кровообращения.
4.	Типовые нарушения микроциркуляции.
5.	Патофизиология гипоксии и гипероксии.
6.	Коллоквиум № 1.
7.	Патофизиология воспаления.
8.	Патофизиология клинических проявлений воспаления.
9.	Патофизиология ответа острой фазы. Синдром системного ответа на воспаление.
10.	Типовые нарушения иммуногенной реактивности организма.
11.	Коллоквиум № 2.
12.	Типовые формы нарушений водного обмена.
13.	Типовые формы нарушений электролитного обмена.
14.	Типовые формы нарушений кислотно-основного состояния.
15.	Типовые формы нарушений углеводного обмена.
16.	Типовые формы нарушений липидного обмена.
17.	Типовые формы нарушений белкового обмена.
18.	Коллоквиум № 3.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение повреждения клетки.
2. Классификация повреждения клетки.
3. Причины повреждения.
4. Отличия двух патогенетических вариантов повреждения клетки: цитопатического и насильственного.
5. Семь групп молекулярных механизмов повреждения клеток, характеристика каждого: энергодифицитный, электролитно-осмотический, кальциевый, ацидотический, протеиновый, нуклеиновый, липидный (перекисное окисление липидов, активация фосфолипаз).
6. Общая реакция клетки на повреждение.
7. Внутриклеточные и межклеточные (системные) механизмы адаптации клетки при повреждении.
8. Специфические пути повреждения клетки.
9. Порочные круги в повреждении клетки, примеры.
10. Основные типы клеточной гибели: апоптоз, некроз - основные отличия.
11. Апоптоз: причины, стадии, механизмы, биологическое и клиническое значение.
12. Некроз: причины, механизмы, биологическое и клиническое значение.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1 **«ВЛИЯНИЕ ОХЛАЖДЕНИЯ НА АВТОМАТИЗМ СИНУСОВОГО УЗЛА»**

Цель работы: исследовать влияние охлаждения на силу и частоту сокращений сердца лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пипетка мерная на 0,5 мл 1 шт.
8. штатив 1 шт.
9. рычажок Энгельмана 1 шт.
10. серфин 1 шт.
11. кимограф 1 шт.
12. вата 10 г
13. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
14. охлажденный до 0°C физиологический раствор - 50,0 мл
15. физиологический раствор комнатной температуры – 50,0 мл
16. флуоротан или эфир 2 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.
18. воронка с резиновой трубкой и регулирующим краном – 2 шт.
19. секундомер 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обернув наркотизированную лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговой канал на глубину 4–5 см. Извлекают зонд.

2. Располагают лягушку брюшком наверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

3. Обнажают сердце, для этого захватываем пинцетом кожу по середине брюшка и надрезаем ее. Делаем с двух сторон разрезы, идущие от середины брюшка к плечевому сочленению, а затем по краю нижней челюсти до ее середины. Кожный лоскут удаляем. Протирают пинцет и ножницы. Приподнимают пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делают поперечный надрез брюшных мышц и удаляют мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимают пинцетом перикард, разрезают его в продольном направлении и обнажают сердце. Наблюдают за деятельностью сердца *insitu*.

4. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезают уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию

желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения, подсчитывают частоту сердечных сокращений.

5. Из сосуда Мариотта или воронки орошают сердце охлажденной водой, в течение 1-2 минут, наблюдая за деятельностью сердца.

6. После регистрации кривой достаточной длины, орошают сердце физиологическим раствором комнатной температуры и вновь регистрируют сокращения сердца.

7. Обращают внимание на изменение силы и частоты сердечных сокращений

8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.

9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеивают в тетрадь.

В выводах необходимо отразить:

1. Как изменяются амплитуда и частота сокращений сердца при аппликации холодного физиологического раствора?

2. Как изменяется амплитуда и частота сердечных сокращений после аппликации раствора комнатной температуры («согревания сердца»)?

3. Носят ли отмеченные нарушения деятельности функциональный характер или они отражают структурные повреждения миокарда?

Выводы: _____

Место вклейки трёх кимограмм (до аппликации холодной воды, после аппликации холодной воды, после «согревания» сердца).

Практическая работа № 2
**«РОЛЬ ЭЛЕКТРОЛИТНО-ОСМОТИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА
В ПОВРЕЖДЕНИИ КЛЕТКИ
НА ПРИМЕРЕ КАРДИОМИОЦИТОВ»**

Цель работы: создать модель расстройства мембранных ионных процессов при повреждении кардиомиоцитов.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 2 шт.
9. электрокардиограф 1 шт.
10. зажимы типа «крокодил» 4 шт.
11. шприц на 2 мл с тонкой иглой 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
15. раствор строфантина 0,05% -1,0 1 амп.
16. раствор кордарона 3%-5,0 1 амп.
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. физиологический раствор - 100,0 мл
19. чашечка Петри с застывшим парафином 1 шт.
20. марлевые фитили 4 шт.
21. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»).

2. Аккуратно с помощью остроконечных маленьких ножниц и стеклянной палочки изолируют сердце лягушки из грудной клетки.

Внимание! Необходимо быть осторожным и не повредить синусовый узел. Изолированное сердце кладем в центр парафиновой ванночки.

3. В желобки ванночки и в центральную часть (где уже находится сердце) наливают теплый физиологический раствор.

4. В 4 желобках ванночки укладывают по 1 марлевому фитилю, обильно смочив их предварительно теплым физиологическим раствором.

5. К каждому из смоченных марлевых фитилей подключают 4 электрода электрокардиографа, в следующей последовательности: красный, желтый, зеленый, черный.

6. В шприц набираем 1 мл раствора строфантина.

7. Регистрируют электрокардиограмму (ЭКГ), со скоростью 25 мм/сек, в одном из стандартных отведений, наблюдаем за сокращениями изолированного сердца. Записывают ЭКГ в течение 10-15 секунд, чтобы отрезки кардиографической ленты каждый студент мог получить для протокола опыта.

8. С помощью пипетки удаляют теплый физиологический раствор из ванночки и орошают сердце из шприца раствором строфантина.

9. Регистрируют электрокардиограмму через 30 секунд, через минуту и через 3 минуты, наблюдая за изменениями кривой и частотой сокращения сердца.

10. Промывают сердце физиологическим раствором, не изымая его из парафиновой ванночки, через минуту вновь регистрируют электрокардиограмму.

Внимание! Тот же эксперимент проводят на изолированном сердце другой лягушки, однако вместо строфантина используют раствор кордарона – блокатор калиевых каналов.

11. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют, проводят анализ записанной электрокардиограммы.

12. Ход работы, фрагменты электрокардиограммы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

В выводах необходимо отразить:

1. Как изменилась форма и продолжительность желудочкового комплекса после аппликации строфантина? кордарона?

2. Каковы механизмы развития указанных изменений на электрокардиограмме после аппликации строфантина? кордарона?

3. Как изменилась продолжительность интервала QT после аппликации строфантина? кордарона?

4. Какое клиническое значение удлиненного интервала QT?

Выводы: _____

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТОЧНОГО И ТКАНЕВОГО РОСТА. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, АДАПТАЦИЯ, РЕГЕНЕРАЦИЯ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Этиология опухолей. Характеристика этиологических факторов (проканцерогены, канцерогены, синканцерогены, коканцерогены).
2. Стадии химического и физического канцерогенеза.
3. Стадии вирусного канцерогенеза.
4. Молекулярные основы канцерогенеза. Гены участники канцерогенеза. Механизмы (молекулярные сценарии) опухолевой трансформации.
5. Признаки злокачественной трансформации по Д. Ханahanу и Р. Вайнбергу.
6. Метастазирование. Механизмы и пути метастазирования.
7. Влияние опухоли на организм. Паранеопластические процессы.
8. Влияние организма на опухоль.
9. Антибластомная резистентность.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа №1

«ПАТОГЕНЕЗ ОПУХОЛЕВОГО ПРОЦЕССА»

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные анимационные модели: «Генез опухоли», «Патофизиологические основы метастазирования» и другие материалы.

Ответьте на вопросы:

1. Какова роль нарушений апоптоза в онкогенезе?
2. Какие стадии метастазирования представлены в анимационной модели?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите фильмы вновь для закрепления материала.

Практическая работа №2
«МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ АТИПИЗМА»

Внимательно рассмотрите фото (рис. 1)

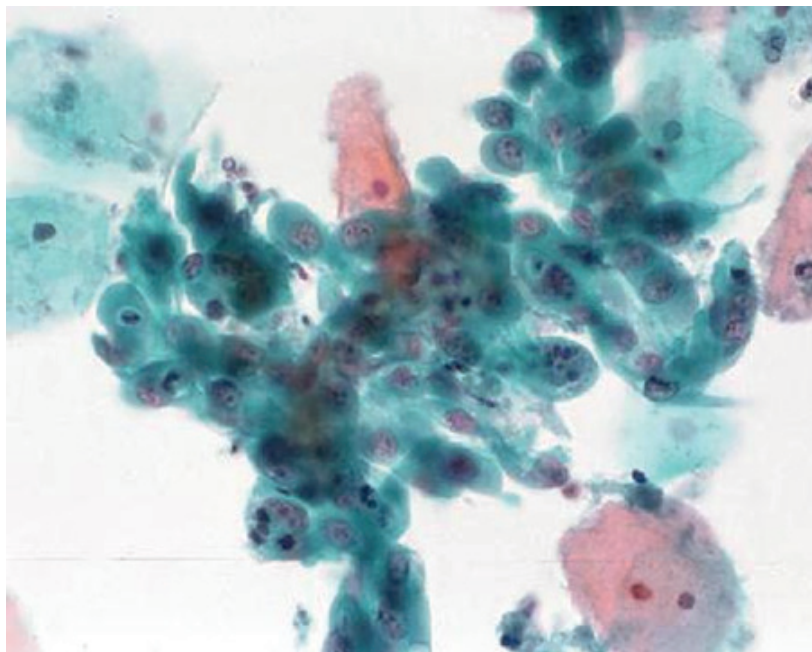


Рис. 1. Морфологические признаки атипизма

Ответьте устно на следующие вопросы:

1. Какие морфологические признаки атипии Вы выявили?
2. В чем причина этих морфологических изменений?
3. Обсудите фото с преподавателем, уточните непонятные для Вас моменты.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ОРГАННО-ТКАНЕВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение понятия «артериальная гиперемия», классификация, причины, механизмы развития, местные проявления, исходы патологической артериальной гиперемии.
2. Определение понятия «венозная гиперемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы венозной гиперемии.
3. Определение понятия «ишемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы ишемии.
4. Определение понятия «стаз», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы стаза.
5. Общие понятия о феноменах «noreflow», реперфузионном синдроме, прекодиционирования и посткодиционирования.
6. Определение понятия «кровотечение», классификация, механизмы, проявления и исходы кровотечений.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1 «МЕХАНИЗМЫ ИШЕМИИ»

Цель работы: установить микроскопические проявления различных механизмов ишемии на плавательной перепонке лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. электростимулятор 1 шт.
5. булавки 8 шт.
6. скальпель 1 шт.

7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. шприц на 2 мл 1 шт.
10. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
11. флуоротан или эфир 2 мл
12. пипетка мерная 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
15. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
16. лигатуры 2 шт.
17. штатив 1 шт.
18. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Наркотизируем и обездвиживаем лягушку.

2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательную перепонку одной из лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстием дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном кнаружи в перепонку с наружной стороны коготков.

3. Препарат рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов.

4. Пипеткой наносят на перепонку 2 капли ампульного раствора адреналина 0,1%-1,0. Исследуют изменения кровообращения в сосудах плавательной перепонки при действии адреналина. После того, как будут зафиксированы изменения и определен их характер с помощью шприца убирают с поверхности перепонки раствор адреналина.

5. Для проведения следующего этапа опыта необходимо приготовить препарат седалищного нерва, для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Раздражают периферический отрезок нерва электрическим током от электростимулятора или пощипыванием с помощью пинцета. Исследуют под малым увеличением микроскопа измене-

Практическая работа № 3
«**МОДЕЛЬ ВЕНОЗНОЙ ГИПЕРЕМИИ**»

Цель работы: создать модель нарушений периферического кровообращения у человека при пробе Кончаловского.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. тонометр 1 шт.
2. фонендоскоп 1 шт.
3. секундомер 1 шт.

Ход работы.

1. Манжетку тонометра накладывают на плечо на уровне сердца, нижний край ее должен быть на 2 см выше локтевого сгиба.

2. Быстро накачивают воздух в манжету до уровня артериального давления (АД), на 20 мм.рт.ст. превышающего систолическое АД (по исчезновению пульса); и затем снижают давление в манжете, открыв клапан груши, со скоростью 2 мм.рт.ст. в секунду.

3. АД измеряют с точностью до 2 мм.рт.ст.; уровень давления, при котором появляется 1 тон, соответствует систолическому АД (1 фаза тонов Короткова); уровень давления, при котором происходит исчезновение тонов (5 фаза тонов Короткова) – диастолическое АД.

Внимание! Не следует сильно сдавливать артерию мембраной фонендоскопа.

4. Результат АД фиксируют в протокольной тетради.

5. Через 1-2 минуты вновь нагнетают давление в манжете на 5–10 мм.рт. ст. ниже систолического и поддерживают на таком уровне в течение 3-5 минут. Наблюдают за развитием признаков нарушений периферического кровообращения. Анализируют также изменения кровообращения в области наложения манжеты после ее снятия.

6. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

В выводах необходимо отразить:

1. Какой тип расстройств воспроизведен при проведении этой пробы?

2. В связи с чем развились подобные изменения?

3. Модель какой клинической ситуации в сосудистой патологии воспроизведена Вами?

4. Основное предназначение пробы Кончаловского в клинике?

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение понятия «микроциркуляция». Обменные процессы в капиллярах.
2. Классификация основных типов нарушений микроциркуляции.
3. Определение понятия «тромбоз», классификация, причины (триада Вирхова), механизмы в условиях патологии, исходы.
4. Определение понятия «эмболия». Классификация эмболий.
5. Отрицательные последствия тромбоза и эмболии.
6. Определение понятия «сладж-феномен», причины, механизмы, исходы.
7. Определение понятия «недостаточность лимфообращения».
8. Основные формы и механизмы нарушений лимфообращения.
9. Отеки, определение понятия, классификация.
10. Факторы развития отеков (мембраногенные, осмотические, гидродинамические, лимфатические, онкотические).
11. Механизмы развития отеков: сердечного, почечного, гипопротеинемического, микседематозного, при нарушении оттока лимфы и при патологии печени.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1 «МОДЕЛЬ СЛАДЖ-ФЕНОМЕНА»

Цель работы: изучить развитие феномена сладжа и последующих нарушений кровотока на препарате языка лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.

5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. микроинъектор 1 шт.
9. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
10. флуоротан или эфир 2 мл
11. пипетка мерная 1 шт.
12. вата 10 г
13. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
14. штатив 1 шт.
15. ножницы тупоконечные 1 шт.
16. ножницы остроконечные 1 шт.
17. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Наркотизируем и обездвиживаем лягушку.

2. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдают за деятельностью сердца. На сердце наносят 3 капли 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.

3. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагают лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.

4. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, расправляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками кнаружи, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.

ВНИМАНИЕ! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.

Практическая работа № 2
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКЗОГЕННОЙ ЭМБОЛИИ»

Цель работы: исследование процессов жировой эмболии сосудов лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. препаровальная игла 1 шт.
5. булавки 10 шт.
6. скальпель 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. пипетка медицинская 1 шт.
10. вата 10 г
11. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
12. штатив 1 шт.
13. ножницы тупоконечные 1 шт.
14. ножницы остроконечные 1 шт.
15. микроинъектор 1 шт.
16. раствор адреналина 0,1%-1,0 мл разведенный изотоническим раствором 1:5
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. вазелиновое масло 1,0
19. горелка 1 шт.
20. зажигалка 1 шт.
21. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы: Для проведения опыта понадобится 2 лягушки одна для жировой эмболии, вторая для воздушной эмболии.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). На сердце наносят 3 капли разбавленного 1:5 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.

2. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагаем лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пин-

цетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.

3. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.

4. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, расправляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками кнаружи, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.

Внимание! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.

5. Для дальнейшего проведения эксперимента следует выбрать дистальный участок препарата языка, в котором при микроскопии находятся кровеносные сосуды мелкого калибра и достаточно хорошо представлен капиллярный кровоток. Рассмотрите внимательно невооруженным глазом цвет языка, тургор тканей, наличие пульсации.

6. Лягушку осторожно приподнимают за задние лапки и в полость желудочка сердца (медленно!!!) вводят шприцем 0,1 мл слегка подогретого вазелинового масла. Препарат языка быстро помещают под объектив микроскопа. Исследуют продвижение эмболов в просвет сосудов и развитие расстройств кровообращения в ткани языка лягушки.

Внимание! Подобные же расстройства могут быть отмечены в брыжейке кишечника и в плавательной перепонке животного.

7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

8. Инструментарий тщательно моют.

9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

Внимание! Этот опыт можно повторить, используя вместо масла введение 0,2-0,3 мл воздуха, при этом развивается воздушная эмболия

7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
11. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. штатив 1 шт.
14. кристаллы поваренной соли
15. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы: Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.

4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном наружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.

Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута.

Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.

5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком

6. Концом зонда для обездвиживания, слегка смоченного водой, захватывают кристалл хлорида натрия (крупнозернистой поварен-

Практическая работа № 4
«МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОГО ТРОМБА»

Цель работы: исследовать процесс образования красного тромба в сосудах брыжейки кишечника лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 6 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
11. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. штатив 1 шт.
14. стилет иглы для спинномозговой пункции 1 шт.
15. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.

2. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.

4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.

Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута.

Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.

5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком

6. Стиллетом иглы для спинномозговой пункции прокалывают стенку венозного сосуда.

7. Исследуют в течение 10-40 мин. с перерывами изменения в токе крови и процесс образования тромба.

8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

9. Инструментарий тщательно моют.

10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

В выводах необходимо отразить:

1. Что явилось причиной тромбообразования в данном опыте?

2. Какие явления наблюдались в процессе образования тромба и какова их последовательность (напишите каскад коагуляции для этого конкретного случая)?

3. Как изменялся кровоток в зоне тромбоза?

4. Какова зависимость скорости образования тромба и его строения (вида) от скорости кровотока?

5. Опишите ситуации, когда эта модель могла иметь место в клинике.

Выводы: _____

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ГИПОКСИИ И ГИПЕРОКСИИ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение понятия «гипоксия».
2. Классификация гипоксий.
3. Общие механизмы гипоксий.
4. Патогенез экзогенных типов гипоксии: гипобарическая; нормобарическая.
5. Патогенез эндогенной гипоксии: респираторная; циркуляторная; гемическая; тканевая; субстратная; смешанная; гипоксия нагрузки.
6. Влияние гипоксии на организм, функциональные и клинические проявления.
7. Адаптация к гипоксии: срочная и долговременная.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

Практическая работа № 1 «МОДЕЛЬ ЭКЗОГЕННОЙ ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ»

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видео материалы: «Роль возрастной реактивности в адаптации к гипоксии».

Ответьте на вопросы:

1. Каковы клинические проявления гипоксии у теплокровных?
2. Какова роль возрастной реактивности в срочной адаптации к гипоксии?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите фильмы вновь для закрепления материала.

Практическая работа № 2
«МОДЕЛЬ ГЕМИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ»

Цель работы: исследовать процесс формирования, экспериментальных и лабораторных проявлений гемической гипоксии у лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. эксикатор 2 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. скальпель 1 шт.
4. хирургический пинцет 1 шт.
5. стеклянные палочки 1 шт.
6. пробирки 2 шт.
7. часы 1 шт.
8. вата 10 г
9. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
10. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
11. флуоротан или эфир 2 мл
12. 2 мл 10% раствора нитрата натрия
13. 2мл 0,9% раствора натрия хлорида
14. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Двух лягушек помещают в отдельные эксикаторы и наблюдают за их поведением, обращают внимания на активность, ответ на внешние раздражители.

2. Одной из лягушек вводят в лимфатический мешок (расположен на спине ниже лопаток, под кожей) 1-2 мл 10% раствора нитрата натрия, затем лягушку возвращают в эксикатор. Контрольной лягушке вводят в лимфатический мешок 1-2 мл 0,9% физиологического раствора.

3. Спустя 25-30 минут наблюдают за тем как изменилось поведение экспериментальной (нитрат натрия) и контрольной (хлорид натрия) лягушек. Затем обеих лягушек вводят в глубокий наркоз с помощью флуоротана или эфира и обездвиживают.

4. Находят и перерезают бедренную артерию и собирают кровь лягушек в отдельные пробирки.

5. Обратите внимание на цвет крови в каждой пробирке.

6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.

7. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

КОЛЛОКВИУМ № 1

Вопросы

1. Характеристика понятий «здоровье» и «болезнь».
2. Характеристика понятия «этиология», принципы классификации (примеры).
3. Определение понятия «патогенез», виды взаимоотношений и связь этиологии и патогенеза (примеры).
4. Периоды болезни и их патофизиологический анализ.
5. Взаимосвязь патологического процесса и патологического состояния (примеры).
6. Определение понятия «главное звено патогенеза» (примеры).
7. Отличия патологического процесса от болезни (примеры).
8. Порочный круг: характеристика понятия, примеры.
9. Характеристика понятий «патологический процесс», «типовой патологический процесс» (примеры).
10. Характеристика понятий «патологическое состояние», «патологическая реакция» (примеры).
11. Характеристика понятий «рецидив», «ремиссия» (примеры).
12. Характеристика понятий «осложнение», «латентное течение» (примеры).
13. Характеристика понятия «фактор риска», социальные факторы развития болезни.
14. Исход заболевания, определение, виды (примеры).
15. Определение повреждения клетки.
16. Классификация повреждения клетки.
17. Причины повреждения.
18. Отличия двух патогенетических вариантов повреждения клетки: цитопатического и насильственного.
19. Семь групп молекулярных механизмов повреждения клеток, характеристика каждого: энергодефицитный, электролитно-осмотический, кальциевый, ацидотический, протеиновый, нуклеиновый, липидный (перекисное окисление липидов, активация фосфолипаз).
20. Общая реакция клетки на повреждение.
21. Внутриклеточные и межклеточные (системные) механизмы адаптации клетки при повреждении.
22. Специфические пути повреждения клетки.

23. Порочные круги в повреждении клетки, примеры.
24. Основные типы клеточной гибели: апоптоз, некроз - основные отличия.
25. Апоптоз: причины, стадии, механизмы, биологическое и клиническое значение.
26. Некроз: причины, механизмы, биологическое и клиническое значение.
27. Этиология опухолей. Характеристика этиологических факторов (проканцерогены, канцерогены, синканцерогены, коканцерогены).
28. Стадии химического и физического канцерогенеза.
29. Стадии вирусного канцерогенеза.
30. Молекулярные основы канцерогенеза. Гены участники канцерогенеза. Механизмы (молекулярные сценарии) опухолевой трансформации.
31. Признаки злокачественной трансформации по Д.Ханахану и Р.Вайнбергу.
32. Метастазирование. Механизмы и пути метастазирования.
33. Влияние опухоли на организм. Паранеопластические процессы.
34. Влияние организма на опухоль.
35. Антибластомная резистентность.
36. Определение понятия «артериальная гиперемия», классификация, причины, механизмы развития, местные проявления, исходы патологической артериальной гиперемии.
37. Определение понятия «венозная гиперемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы венозной гиперемии.
38. Определение понятия «ишемия», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы ишемии.
39. Определение понятия «стаз», классификация, причины, механизмы, местные проявления, исходы стаза.
40. Общие понятия о феноменах «noreflow», реперфузионном синдроме, преко кондиционирования и постко кондиционирования.
41. Определение понятия «кровотечение», классификация, механизмы, проявления и исходы кровотечений.
42. Определение понятия «микроциркуляция». Обменные процессы в капиллярах.
43. Классификация основных типов нарушений микроциркуляции.
44. Определение понятия «тромбоз», классификация, причины (триада Вирхова), механизмы в условиях патологии, исходы.

45. Определение понятия «эмболия». Классификация эмболий.
46. Отрицательные последствия тромбоза и эмболии.
47. Определение понятия «сладж-феномен», причины, механизмы, исходы.
48. Определение понятия «недостаточность лимфообращения».
49. Основные формы и механизмы нарушений лимфообращения.
50. Отеки, определение понятия, классификация.
51. Факторы развития отеков (мембраногенные, осмотические, гидродинамические, лимфатические, онкотические).
52. Механизмы развития отеков: сердечного, почечного, гипопроотеинемического, микседематозного, при нарушении оттока лимфы и при патологии печени.
53. Определение понятия «гипоксия».
54. Классификация гипоксий.
55. Общие механизмы гипоксий.
56. Патогенез экзогенных типов гипоксии: гипобарическая; нормобарическая.
57. Патогенез эндогенной гипоксии: респираторная; циркуляторная; гемическая; тканевая; субстратная; смешанная; гипоксия на грузки.
58. Влияние гипоксии на организм, функциональные и клинические проявления.
59. Адаптация к гипоксии: срочная и долговременная.
60. Причины и патогенез отравления угарным газом.

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ВОСПАЛЕНИЯ»

Часть 1

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение понятия «воспаление».
2. Этиология развития воспаления. Факторы, вызывающие воспаление.
3. Фазы воспаления.
4. Общая характеристика фазы альтерации, отличия первичной альтерации от вторичной.
5. Физико-химические, метаболические изменения в очаге альтерации, понятие «пожар обмена».
6. Клеточные медиаторы воспаления. Происхождение и роль в развитии воспаления, характеристика.
7. Плазменные медиаторы воспаления. Роль в развитии воспаления, характеристика.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1

**«ПРОНИЦАЕМОСТЬ СОСУДОВ
ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОГЕННЫХ АМИНОВ»**

Цель работы: изучить изменение проницаемости сосудов микроциркуляторного русла под влиянием гистамина.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.

7. стеклянные палочки 1 шт.
8. микроинъектор 1 шт.
9. раствор гистамина 0,1% - 0,2 мл
10. водный раствор метиленовой сини 1% - 0,25 мл
11. раствор адреналина 0,1% - 0,2 мл разведенный изотоническим раствором 1:5
12. флуоротан или эфир 2 мл
13. пипетка мерная 1 шт.
14. вата 10 г
15. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
16. штатив 1 шт.
17. ножницы тупоконечные 1 шт.
18. ножницы остроконечные 1 шт.
19. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обернув наркотизированную лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговой канал на глубину 4–5 см. Извлекают зонд.

2. Располагают лягушку брюшком навверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

3. Обнажают сердце, для этого захватываем пинцетом кожу по середине брюшка и надрезаем ее. Делаем с двух сторон разрезы, идущие от середины брюшка к плечевому сочленению, а затем по краю нижней челюсти до ее середины. Кожный лоскут удаляем. Протирают пинцет и ножницы. Приподнимают пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делают поперечный надрез брюшных мышц и удаляют мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимают пинцетом перикард, разрезают его в продольном направлении и обнажают сердце. Наблюдают за деятельностью сердца *insitu*. На сердце наносят 3 капли разбавленного 1:5 0,1% раствора адреналина для стимуляции сердечной деятельности.

4. Затем, убрав фиксирующие булавки, отрезанный костно-мышечный лоскут грудной клетки помещают на грудную клетку вновь (закрывая обнаженное сердце) и переворачивают лягушку спиной вверх. Располагают лягушку так, чтобы нижний край ее челюсти находился у прямоугольного отверстия дощечки. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.

5. Открыв лягушке пинцетом ротовую полость, фиксируют углы нижней челюсти к дощечке двумя косо вколотыми булавками; головкой третьей булавки подпирают верхнюю челюсть.

6. Пинцетом осторожно, захватив сначала один, а затем другой сосочек, расправляют язык лягушки, слегка растягивая его над прямоугольным отверстием дощечки. Булавки, фиксирующие язык к дощечке (обычно достаточно 6 шт.), вкалывают наклонно головками кнаружи, чтобы не мешать движению объектива микроскопа. Препарат фиксируют в штативе и рассматривают под микроскопом при малом увеличении.

ВНИМАНИЕ! При изготовлении препарата необходимо следить, чтобы язык лягушки не был чрезмерно растянут, и находился в одной плоскости с нижней челюстью. При несоблюдении этих условий возможно нарушение кровоснабжения языка.

7. Для дальнейшего проведения эксперимента следует выбрать дистальный участок препарата языка, в котором при микроскопии находятся кровеносные сосуды мелкого калибра и достаточно хорошо представлен капиллярный кровоток. Рассмотрите внимательно невооруженным глазом цвет языка, тургор тканей, наличие пульсации.

8. На поверхность дистального участка ближе к одному из его краев аккуратно (чтобы не растеклись!) наносят 1-2 капли 0,1% раствора гистамина.

9. Через 2-3 минуты поднимают лягушку за задние конечности и вводят (медленно!!!) в полость желудочка сердца с помощью микроинъектора 0,25 мл водного 1% раствора метиленового синего. Под микроскопом и визуально наблюдают появление краски в артериях, артериолах, капиллярах и интенсивное окрашивание тканей языка преимущественно в области нанесения гистамина.

10. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.

11. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

В выводах необходимо отразить:

1. Как изменился кровоток в зоне действия гистамина?
2. На какие отделы системы микроциркуляторного русла действует гистамин?
3. Через какие рецепторы и как влияет гистамин на проницаемость сосудистой стенки?

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ВОСПАЛЕНИЯ»

Часть 2

1. Реакция сосудистого русла на альтерацию, стадии, механизмы, физиологическое значение.
2. Экссудация, определение понятия.
3. Механизмы, физиологическое значение экссудации.
4. Внутрисосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: механизмы маргинации, роллинга, диапедеза, роль селектинов, интегринов.
5. Внесосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: хемотаксис, фагоцитоз, стадии и виды фагоцитоза, респираторный взрыв.
6. Пролиферация, основные механизмы, значение.
7. Проявления воспаления. Местные и общие признаки воспаления (связать с основными звеньями патогенеза).
8. Отличия острого и хронического воспаления.
9. Биологический смысл воспаления.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1 «РАССТРОЙСТВА СОСУДИСТОГО ТОНУСА В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ»

Цель работы: выявить нарушения нервной регуляции сосудов в очаге воспаления.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. электростимулятор 1 шт.

5. раствор нитрата серебра 2% - 1,0 мл или раствор соляной кислоты 10% -1,0 мл
6. флуоротан или эфир 2 мл
7. булавки 10 шт.
8. скальпель 1 шт.
9. ножницы остроконечные 1 шт.
10. хирургический пинцет 1 шт.
11. стеклянные палочки 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
15. штатив 1 шт.
16. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательные перепонки обеих лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстиями дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном кнаружи в перепонку с наружной стороны коготков.

Внимание! Не следует перерастягивать перепонку, дабы не нарушить кровоток в микроциркуляторном русле.

3. Препараты рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов.

4. На правой лапке провоцируют воспаление смачиванием ткани перепонки 2% (0,12 моль/л) 2-3 каплями раствора нитрата серебра или 10 % раствора соляной кислоты. В последующие 30 секунд наблюдают за изменениями просвета артериол и капилляров и кровотока в системе микроциркуляции, сравнивая с состоянием кровотока в левой (контрольной, интактной) перепонке.

Внимание! Проявляйте осторожность, соблюдайте технику безопасности в работе с нитратом серебра или кислотой!

5. После экспозиции флогогенного раствора в течение 30 секунд его смывают с перепонки дистиллированной водой над почкообразным тазиком (дощечку необходимо обсушить салфеткой,

чтобы не намочить микроскоп) и продолжают наблюдение за дальнейшей динамикой кровообращения в области воспаления в течение 5 минут.

6. Затем обнажают седалищные нервы на обеих лапках. Для этого тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на оба нерва лигатуру и перерезают выше нее. Раздражают периферический отрезок нерва электрическим током от электростимулятора, наблюдая за состоянием кровообращения в воспаленной плавательной перепонке. Первую пробу производят через 5 мин. после аппликации нитрата серебра. Контролем служат сосуды плавательной перепонки другой интактной, лапки той же лягушки.

7. Затем пробу повторяют дважды каждые 15-30 минут, сравнивая с реакцией контрольной левой перепонкой. На альбомном расположении страницы тетради фиксируем результаты в таблице 1.

8. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

9. Инструментарий тщательно моют.

10. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

Таблица 1. **Расстройства сосудистого тонуса в очаге воспаления**

	В течение 5 минут от момента воздействия флогогенного агента		Стимуляция седалищного нерва через 5 минут от момента воздействия флогогенного агента		Стимуляция седалищного нерва через 20-30 минут от момента воздействия флогогенного агента		Стимуляция седалищного нерва через 45-60 минут от момента воздействия флогогенного агента	
	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока
Исследуемая перепонка (правая)								
Контрольная перепонка (левая)								

Практическая работа № 3
«ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ СОСУДОВ
В ОЧАГЕ ВОСПАЛЕНИЯ»

Цель работы: выявить нарушения сократительных свойств стенок сосудов в очаге воспаления в ответ на действие гуморальных факторов.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. шприц на 2 мл 1 шт.
6. ампула с раствором адреналина 0,1%-1,0 1 шт.
7. раствор нитрата серебра 2% - 1,0 мл или раствор соляной кислоты 10% -1,0 мл
8. вата 10 г
9. флуоротан или эфир 2 мл
10. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
11. лигатуры 2 шт.
12. штатив 1 шт.
13. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.

2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх, после чего плавательные перепонки обеих лапок между вторым и третьим коготком расправляют и слегка растягивают над отверстиями дощечки. Для фиксации булавки вкалывают косо с наклоном наружу в перепонку с наружной стороны коготков.

ВНИМАНИЕ! Не следует перерастягивать перепонку, дабы не нарушить кровоток в микроциркуляторном русле.

3. Препараты рассматривают под микроскопом при малом увеличении. Изучают исходное состояние кровотока в сосудах мелкого калибра. Одновременно необходимо определить тип кровеносных сосудов: артерии, вены, ориентируясь на направленность тока крови в местах расхождения сосудов.

4. На правой лапке провоцируют воспаление смачиванием ткани перепонки 2% (0,12 моль/л) 2-3 каплями раствора нитрата сере-

бра или 10 % раствора соляной кислоты. В последующие 30 секунд наблюдают за изменениями просвета артериол и капилляров и кровотока в системе микроциркуляции, сравнивая с состоянием кровотока в левой (контрольной, интактной) перепонке.

5. После экспозиции флогогенного раствора в течение 30 секунд его смывают с перепонки дистиллированной водой над почкообразным тазиком (дощечку необходимо обсушить салфеткой, чтобы не намочить микроскоп) и продолжают наблюдение за дальнейшей динамикой кровообращения в области воспаления в течение 5 минут.

6. Исследуют реакцию сосудов на адреналин. С этой целью на плавающую перепонку наносят 1-2 капли свежеприготовленного раствора адреналина (ампульный раствор разбавляют дистиллированной водой в 10 раз) и отмечают возникающие при этом изменения кровообращения. Затем адреналин смывают струей воды. Затем пробу повторяют дважды каждые 15-30 минут, сравнивая с реакцией контрольной левой перепонкой. Фиксируем результаты в таблице 2.

7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

8. Инструментарий тщательно моют.

9. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

Таблица 2. **Изменение реактивности сосудов в очаге воспаления**

	В течение 5 минут от момента воздействия флогогенного агента		Раствор адреналина		Раствор адреналина через 20-30 минут от момента воздействия флогогенного агента		Раствор адреналина через 45-60 минут от момента воздействия флогогенного агента	
	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока	Реакция сосудов	Скорость кровотока
Исследуемая перепонка (правая)								
Контрольная перепонка (левая)								

Ход работы. Для проведения опыта понадобится 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.
2. Располагают лягушку спинкой наверх, фиксируя лапки с помощью булавок.
3. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.
4. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.

Внимание! При изготовлении препарата брыжейки необходимо следить, чтобы петля кишечника не была перекручена, а брыжейка не была сильно растянута.

Внимание! При использовании в опыте лягушки-самки лежащие более поверхностно и слабопигментированные яйцеводы и икру удаляют или же во избежание кровотечения вытягивают из брюшной полости и помещают на спинку лягушки.

5. На приготовленном препарате под малым увеличением микроскопа изучают картину нормального кровообращения в сосудах брыжейки лягушки. Через несколько минут отыскивают место слияния двух среднего калибра вен с прозрачными стенками и равномерным, но не слишком быстрым кровотоком.

6. Под малым увеличением микроскопа в течение примерно 60 минут с небольшими перерывами наблюдают кровообращение в мелких сосудах (артериях, артериолах, капиллярах, венах).

7. Обращают внимание на:

- ☞ изменение просвета различных сосудов;
- ☞ количество функционирующих различных сосудов;
- ☞ количество функционирующих капилляров;
- ☞ скорость кровотока в капиллярах;
- ☞ соотношение центрального (осевого) кровотока, содержащего форменные элементы крови, и периферического плазматического слоя;
- ☞ время появления (считая от начала наблюдения) в плазматическом пристеночном слое лейкоцитов в виде движущихся вдоль стенок сосуда многочисленных прозрачных лейкоцитов, напоминающие серебристые шарики (роллинг лейкоцитов);

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ОТВЕТА ОСТРОЙ ФАЗЫ. СИНДРОМ СИСТЕМНОГО ОТВЕТА НА ВОСПАЛЕНИЕ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Определение понятия «преиммунный ответ».
2. Определение понятия «продромальный синдром».
3. Главные участники преиммунного ответа.
4. Комплекс метаболических изменений возникающих в ответе острой фазы.
5. Функциональная физиология терморегуляции. Роль гипоталамуса в поддержании постоянства температуры тела.
6. Пирогены: определение, классификация.
7. Механизм действия пирогенов.
8. Определение понятия лихорадки.
9. Патолофизиологические этапы лихорадки.
10. Клинические стадии лихорадки, варианты снижения температуры.
11. Изменения обмена веществ и функций организма при лихорадке.
12. Биологическое (отрицательное и положительное) значение лихорадки.
13. Принципиальные различия лихорадки и гипертермии.
14. Основные патогенетические принципы лечения лихорадки.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа **«ТИПЫ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КРИВЫХ»**

Внимательно рассмотрите предложенные Вам температурные кривые (рис. 2) и устно ответьте на следующие вопросы:

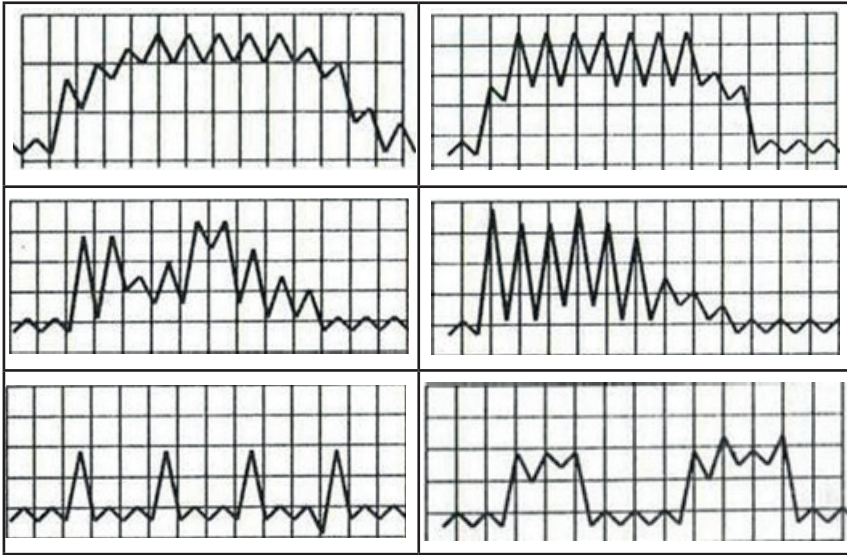


Рис. 2. Типы температурных кривых

1. Какой тип температурной кривой представлен в конкретном примере?
2. По каким признакам Вы определили тип температурной кривой?
3. Какой тип падения температуры в данном примере?
4. Каково значение оценки температурной кривой в диагностике инфекционной патологии?

**«ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ
ИММУНОГЕННОЙ РЕАКТИВНОСТИ
ОРГАНИЗМА.АЛЛЕРГИЯ.
АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ»**

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Иммунитет: определение, виды(клеточный, гуморальный).
2. Иммунодефициты. Классификация
3. Первичные иммунодефициты. Общая характеристика.
4. Нарушения фагоцитоза: в связи с особенностями объекта, нарушения опсонизации, качественными и количественными нарушениями фагоцитоза.
5. Иммунодефициты вследствие недостаточности и ослабления функции белков системы комплемента.
6. Вторичная иммунологическая недостаточность: дефицит гуморального, клеточного звеньев, смешанный тип.
7. ВИЧ-инфекция. Этиология, стадии, патогенез клинических проявлений. СПИД индикаторные болезни.
8. Реакция отторжения трансплантата, трансплантат против хозяина.
9. Определение понятия «аллергия».
10. Классификация аллергенов.
11. Классификация аллергических реакций.
12. Краткая общая характеристика стадий развития аллергических реакций.
13. Аллергические реакции I, II, III, IV типов по Gell и Coombs. Этиология, патогенез, клиника.
14. Понятие о псевдоаллергических (аллергоидных) реакциях и их отличие от аллергии.
15. Определение, этиология, механизмы аутоаллергической реакции.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1
«ПАТОГЕНЕЗ ВИЧ ИНФЕКЦИИ»

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видео материалы «Патогенез ВИЧ инфекции». Ответьте устно на вопросы:

1. В чем заключается суть патогенеза ВИЧ инфекции?
2. Какие клетки поражает ВИЧ?
3. Как вирус проникает в клетку?
4. Какие ферменты способен воспроизводить вирус и какова их функция?
5. Какие современные способы лечения с позиций патогенеза ВИЧ/СПИД инфекции?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты.

Практическая работа № 2
«СПИД ИНДИКАТОРНЫЕ БОЛЕЗНИ»

Составьте презентацию Power Point о СПИД индикаторных болезнях и синдромах. Ответьте устно на вопрос: какая группа инфекций в первую очередь поражает больных ВИЧ инфицированных в стадии СПИД? Обсудите с преподавателем демонстрационный материал, уточните непонятные для Вас нозологии.

Практическая работа № 3
**«АНАЛИЗ ТИПА НАСЛЕДОВАНИЯ
ПЕРВИЧНЫХ ИММУНОДЕФИЦИТОВ»**

На основании предложенных ниже схем (рис. 3, рис. 4) наследования выберите наиболее вероятный вариант врожденного иммунодефицита. Устно объясните, на каком уровне дефект и каковы главные клинические проявления.

Обсудите с преподавателем предложенное задание, уточните непонятные для Вас моменты.

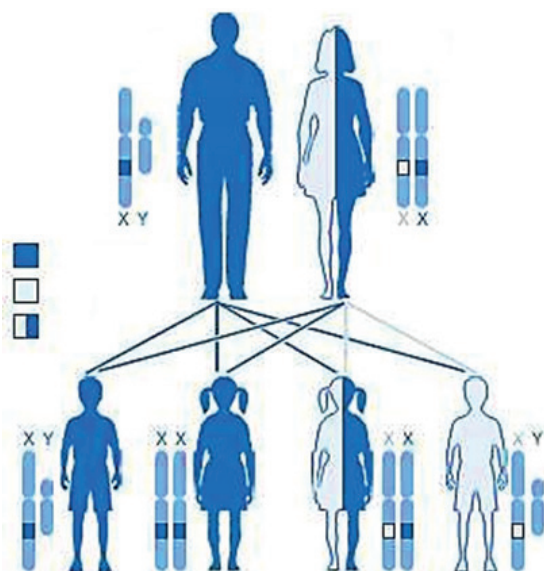


Рис. 3. Типы наследования первичных иммунодефицитов

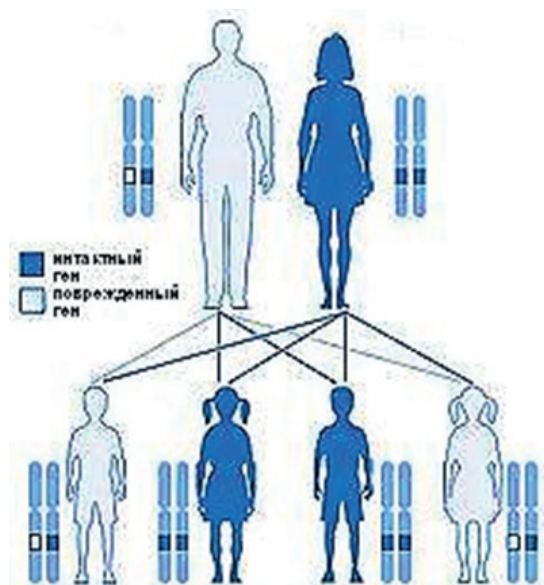


Рис. 4. Типы наследования первичных иммунодефицитов

Практическая работа № 4
**«РЕАКЦИЯ СОСУДОВ
ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ»**

Цель работы: установить проявления аллергической реакции на примере сосудов брыжейки сенсibilизированной лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. световой микроскоп 1 шт.
4. булавки 4 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. хирургический пинцет 1 шт.
7. стеклянные палочки 1 шт.
8. пипетка мерная 1 шт.
9. вата 10 г
10. флуоротан или эфир 2 мл
11. марлевая салфетка размером 20х20 см 1 шт.
12. колба с дистиллированной водой- 100,0 - 1 шт.
13. штатив 1 шт.
14. лошадиная сыворотка всего для опыта 2,0 мл

Ход работы. Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсibilизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсibilизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.

2. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.

3. Располагают лягушку спинкой вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

4. Глазными ножницами послойно разрезают кожу, мышцы и брюшину боковой поверхности живота в средней и задней его трети, со стороны расположения отверстия в средней части дощечки.

5. Из вскрытой таким образом брюшной полости осторожно, не травмируя внутренностей, извлекают петлю тонкого кишечника, брыжейку которой расправляют над боковым отверстием дощечку. Кишечник располагают на краю отверстия и фиксируют к дощечке булавками, вколотыми в наклонном кнаружи положении, чтобы не мешать движению объектива микроскопа.

Практическая работа № 5
«**РАССТРОЙСТВА ФУНКЦИИ ПРОВОДИМОСТИ НЕРВА
ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ АЛЬТЕРАЦИИ**»

Цель работы: установить проявления аллергической реакции на примере изменения возбудимости нерва сенсибилизированной лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. электростимулятор 1 шт.
4. булавки 8 шт.
5. скальпель 1 шт.
6. ножницы остроконечные 1 шт.
7. хирургический пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 1 шт.
9. вата 10 г
10. флуоротан или эфир 2 мл
11. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
12. лигатуры 2 шт.
13. почкообразный лоток 1 шт.
14. лошадиная сыворотка всего для эксперимента 2,0 мл
15. шприц на 2,0 мл

Ход работы. Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсибилизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсибилизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.

2. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.

3. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх и готовят препараты седалищных нервов на обеих лапках. Для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Правая лапка будет экспериментальная – на нее будет наноситься сыворотка, а левая контрольная – на нее будет наноситься изотонический раствор.

4. Используя электростимулятор, при фиксированной частоте импульсов находят минимальную амплитуду раздражения нервов справа и слева, при которой происходят синхронные сокращения мышц голени. На нерв левой лапки наносят 0,3 мл изотонического раствора хлорида натрия (контроль), а на нерв правой лапки 0,3 мл сыворотки. Каждые 5 мин. исследуют изменения порога возбудимости нервов. Заполняют таблицу 3 и строят график (рис.5) изменения порогов возбудимости нерва в контроле и опыте. На оси абсцисс обозначают время с момента нанесения изотонического раствора хлорида натрия или сыворотки, на оси ординат – пороговое напряжение.

5. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют, инструментарий тщательно моют.

6. Ход работы, таблицу 3, график (рис. 5), анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради.

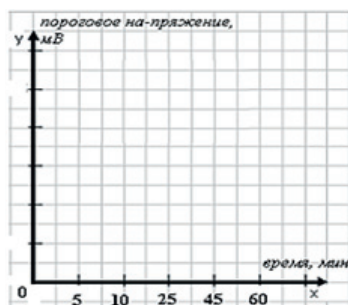


Рис. 5. Изменения порогов возбудимости нерва

Таблица 3. **Расстройства функции возбудимости нерва при альтерации**

	Возбудимость седалищного нерва до проведения опыта	Возбудимость седалищного нерва через 10 минут от начала опыта	Возбудимость седалищного нерва через 25 минут от начала опыта	Возбудимость седалищного нерва через 45 минут от начала опыта	Возбудимость седалищного нерва через 60 минут от начала опыта
	Пороговое напряжение, мВ	Пороговое напряжение, мВ	Пороговое напряжение, мВ	Пороговое напряжение, мВ	Пороговое напряжение, мВ
Исследуемая лапка (правая)					
Контрольная лапка (левая)					

8. резиновый баллон для промывания 1 шт.
9. штатив 1 шт.
10. рычажок Энгельмана 1 шт.
11. серфин 1 шт.
12. кимограф 1 шт.
13. вата 10 г
14. флуоротан или эфир 2 мл
15. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
16. физиологический раствор - 50,0 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.
18. лошадиная сыворотка всего для эксперимента 2,0 мл
19. шприц на 2,0 мл

Ход работы. Для проведения эксперимента потребуется 1 сенсibilизированная лягушка.

1. В эксперименте используют лягушек, сенсibilизированных лошадиной сывороткой. Лягушкам за 15-20 дней до занятия в лимфатический мешок вводят одну и ту же сыворотку в объеме 0,3 мл 3-4-кратно с промежутками в 3-4 дня.

2. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдают за деятельностью сердца *insitu*.

3. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.

4. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезаем уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.

5. Наносят на сердце 0,2-0,3 мл сыворотки, которой сенсibilизировали лягушку.

6. Наблюдают динамику изменений сердечной деятельности, оценивая силу, частоту и ритмичность сердечных сокращений.

7. После развития явно выраженных изменений сердечной деятельности отмывают сердце изотоническим раствором хлорида натрия и после восстановления сокращений, близких к исходному (обычно это наблюдается не позднее 15 минут), повторно наносят сыворотку. Сопоставляют реакции сердца на первоначальное и повторное воздействие сыворотки.

8. Обработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

Место для вклейки кимограмм.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

КОЛЛОКВИУМ № 2

Вопросы

1. Определение понятия «воспаление».
2. Этиология развития воспаления. Факторы, вызывающие воспаление.
3. Фазы воспаления.
4. Общая характеристика фазы альтерации, отличия первичной альтерации от вторичной.
5. Физико-химические, метаболические изменения в очаге альтерации, понятие «пожар обмена».
6. Клеточные медиаторы воспаления. Происхождение и роль в развитии воспаления, характеристика.
7. Плазменные медиаторы воспаления. Роль в развитии воспаления, характеристика.
8. Реакция сосудистого русла на альтерацию, стадии, механизмы, физиологическое значение.
9. Экссудация, определение понятия.
10. Механизмы, физиологическое значение экссудации.
11. Внутрисосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: механизмы маргинации, роллинга, диапедеза, роль селектинов, интегринов.
12. Внесосудистые реакции лейкоцитов при воспалении: хемотаксис, фагоцитоз, стадии и виды фагоцитоза, респираторный взрыв.
13. Пролиферация, основные механизмы, значение.
14. Проявления воспаления. Местные и общие признаки воспаления (связать с основными звеньями патогенеза).
15. Отличия острого и хронического воспаления.
16. Биологический смысл воспаления.
17. Определение понятия «преиммунный ответ».
18. Определение понятия «продромальный синдром».
19. Главные участники преиммунного ответа.
20. Комплекс метаболических изменений возникающих в ответе острой фазы.
21. Функциональная физиология терморегуляции. Роль гипоталамуса в поддержании постоянства температуры тела.
22. Пирогены: определение, классификация.

23. Механизм действия пирогенов.
24. Определение понятия лихорадки.
25. Патофизиологические этапы лихорадки.
26. Клинические стадии лихорадки, варианты снижения температуры.
27. Изменения обмена веществ и функций организма при лихорадке.
28. Биологическое (отрицательное и положительное) значение лихорадки.
29. Принципиальные различия лихорадки и гипертермии.
30. Основные патогенетические принципы лечения лихорадки.
31. Иммуитет: определение, виды(клеточный, гуморальный).
32. Иммунодефициты. Классификация
33. Первичные иммунодефициты .Общая характеристика.
34. Нарушения фагоцитоза: в связи с особенностями объекта, нарушения опсонизации, качественными и количественными нарушениями фагоцитоза.
35. Иммунодефициты вследствие недостаточности и ослабления функции белков системы комплемента.
36. Вторичная иммунологическая недостаточность: дефицит гуморального, клеточного звеньев, смешанный тип.
37. ВИЧ-инфекция. Этиология, стадии, патогенез клинических проявлений. СПИД индикаторные болезни.
38. Реакция отторжения трансплантата, трансплантат против хозяина.
39. Определение понятия «аллергия».
40. Классификация аллергенов.
41. Классификация аллергических реакций.
42. Краткая общая характеристика стадий развития аллергических реакций.
43. Аллергические реакции I,II,III,IV типов по Gell и Coombs.Этиология, патогенез, клиника.
44. Понятие о псевдоаллергических (аллергоидных) реакциях и их отличие от аллергии.
45. Определение, этиология, механизмы аутоаллергической реакции.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

«РАССТРОЙСТВА ВОДНОГО ОБМЕНА»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Понятия о водных пространствах и секторах организма, основы физиологической регуляции ВЭОБ.
2. Определение понятия «внеклеточная дегидратация».
3. Определение понятий и причины внеклеточной дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
4. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной дегидратации.
5. Клинические проявления дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
6. Определение понятия «внеклеточная гипергидратация».
7. Определение понятий и причины внеклеточной гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
8. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной гипергидратации.
9. Клинические проявления гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».

«РАССТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Причины гипернатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
2. Причины гипонатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
3. Причины гиперкалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
4. Причины гипокалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
5. Причины гиперкальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
6. Причины гипокальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
7. Причины и основные проявления нарушений обмена магния в организме.
8. Причины и основные проявления нарушений обмена хлора в организме.
9. Рахит: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.
10. Остеопороз: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1 «ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ИОНОВ КАЛИЯ НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИОКАРДА»

Цель работы: создать модель электролитных расстройств и оценить их проявления на электрической работе сердца.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пинцет 1 шт.
8. стеклянные палочки 2 шт.
9. электрокардиограф 1 шт.
10. зажимы типа «крокодил» 4 шт.
11. шприц на 2 мл с тонкой иглой 1 шт.
12. пипетка медицинская 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
15. раствор хлорида калия 4% -1,0
16. флуоротан или эфир 2 мл
17. физиологический раствор - 100,0 мл
18. чашечка Петри с застывшим парафином 1 шт.
19. марлевые фитили 4 шт.
20. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы: Для проведения опыта понадобится 2 лягушки.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдаем за деятельностью сердца.

2. Аккуратно с помощью остроконечных маленьких ножниц и стеклянной палочки изолируют сердце лягушки из грудной клетки.

Внимание! Необходимо быть осторожным и не повредить синусовый узел. Изолированное сердце кладем в центр парафиновой ванночки.

3. В желобки ванночки и в центральную часть (где уже находится сердце) наливают теплый физиологический раствор.

4. В 4 желобках ванночки укладывают по 1 марлевому фитилю, обильно смочив их предварительно теплым физиологическим раствором.

5. К каждому из смоченных марлевых фитилей подключают 4 электрода электрокардиографа, в следующей последовательности: красный, желтый, зеленый, черный.

6. В шприц набираем 1 мл раствора хлорида калия.

Место для вклейки электрокардиограммы до аппликации кальция и после.

Практическая работа № 2
**«ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТКА ИОНОВ КАЛЬЦИЯ
НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА»**

Цель работы: исследовать влияние избытка ионов кальция на силу сокращения миокарда лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. пипетка мерная на 0,5 мл 1 шт.
8. резиновый баллон для промывания 1 шт.
9. штатив 1 шт.
10. рычажок Энгельмана 1 шт.
11. серфин 1 шт.
12. кимограф 1 шт.
13. вата 10 г
14. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.

15. ампула с раствором кальция хлорида 10%-5,0 мл 1 шт.
16. физиологический раствор - 50,0 мл
17. флуоротан или эфир 2 мл
18. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Наркотизируем, обездвиживаем лягушку и обнажаем сердце (см. лабораторную работу №1 в теме «Патофизиология и клиническая патофизиология клетки»). Наблюдаем за деятельностью сердца *insitu*.

2. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируют в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.

3. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезают уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.

4. С помощью пипетки орошают его поверхность 0,5 мл 10% раствора хлорида кальция и регистрируют кимограмму на фоне действия ионизированного кальция.

5. Омывают сердце после аппликации кальция физиологическим раствором и вновь регистрируют сокращения сердца.

6. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

7. Инструментарий тщательно моют.

8. Ход работы, анализ и выводы регистрируют в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеивают в тетрадь.

В выводах необходимо отразить:

1. Как изменяются амплитуда и частота сокращений сердца при аппликации хлорида кальция?

2. Какой механизм действия ионов кальция?

3. Носят ли отмеченные нарушения деятельности функциональный характер или они отражают структурные повреждения миокарда?

Выводы: _____

Место для вклейки кимограммы до и после аппликации хлорида кальция

Практическая работа № 3
**«ИЗМЕНЕНИЯ ЭКГ У ПАЦИЕНТОВ
С НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА КАЛИЯ»**

Внимательно рассмотрите предложенные фрагменты ЭКГ. Сравнив с нормой (рис. 6), определите какая форма нарушения обмена калия представлена на (рис. 7).



Рис. 6. Нормальная ЭКГ

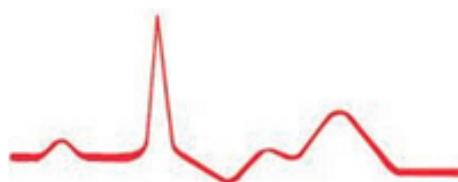


Рис. 7. ЭКГ при нарушении обмена калия

Ход работы. Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Обездвиживаем предварительно наркотизированную лягушку.

2. Обездвиженную лягушку помещают на дощечку спиной вверх и готовят препараты седалищных нервов на обеих лапках. Для чего разрезают ножницами кожу на задней поверхности бедра вдоль хорошо видимой на ней бороздки. Тупым путем с помощью пинцета или стеклянной палочки раздвигают группы мышц и обнаруживают сосудисто-нервный пучок. Седалищный нерв осторожно (чтобы не поранить сосуды!) отпрепаровывают. Накладывают на нерв лигатуру и перерезают выше нее. Правая лапка будет экспериментальная – на нее будет наноситься раствор хлорида калия, а левая будет контрольная – на нее будет наноситься изотонический раствор.

3. На периферические отрезки нервов накладывают электроды от электростимулятора и подбирают минимальную силу тока, при которой возникает двигательная реакция конечности.

4. После этого на один из нервов наносят 5-6 капель 20% (2,7 моль/л) раствора хлорида калия и на протяжении получаса (через 5, 10, 20 и 30 минут) снова определяют состояние возбудимости этого нерва. В случае резкого ослабления или отсутствия двигательной реакции на электрический стимул его амплитуду увеличивают до появления видимого двигательного ответа.

ВНИМАНИЕ! Визуально наблюдайте за дистальным участком лапки в момент нанесения на седалищный нерв хлорида калия.

5. На другой лапке лягушки **одновременно** проводят исследование электровозбудимости нерва в условиях нанесения на него изотонического раствора хлорида натрия.

6. Заполняют таблицу 4 и строят график (рис. 8) изменения порогов возбудимости нерва в контроле и опыте. На оси абсцисс обозначают время с момента нанесения изотонического раствора хлорида натрия или хлорида калия, на оси ординат – пороговое напряжение электростимуляции.

7. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют.

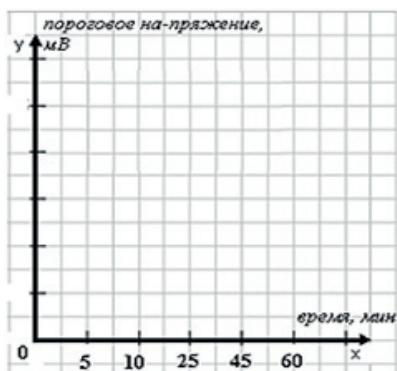


Рис. 8. Изменения порогов возбудимости нерва

«РАССТРОЙСТВА КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Понятие о рН и значение постоянства кислотно-основного состояния.
2. Буферные системы: виды, принцип функционирования, буферная емкость, физиологическая значимость.
3. Значение легких, почек, ЖКТ, печени, костной ткани в поддержании постоянства рН крови.
4. Классификация основных нарушений кислотно-основного состояния.
5. Ацидоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
6. Компенсация и нарушение функций при разных видах ацидоза.
7. Лабораторные проявления изменения при различных видах ацидоза (рН, рСО₂ и SB).
8. Алкалоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
9. Компенсация и нарушение функций при разных видах алкалоза.
10. Лабораторные проявления изменения при различных видах алкалоза (рН, рСО₂ и SB).

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

Практическая работа

«ВЛИЯНИЕ СДВИГОВ РН КРОВИ НА РЕАКТИВНОСТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ»

Цель работы: изучить влияние ацидоза на реактивность сердца лягушки.

Для проведения работы необходимо *оснащение*:

1. препаровальная дощечка 1 шт.
2. зонд для обездвиживания 1 шт.
3. булавки 4 шт.
4. скальпель 1 шт.
5. ножницы тупоконечные большие 1 шт.
6. ножницы остроконечные маленькие 1 шт.
7. штатив 1 шт.
8. рычажок Энгельмана 1 шт.
9. серфин 1 шт.
10. кимограф 1 шт.
11. вата 10 г
12. марлевая салфетка размером 20x20 см 1 шт.
13. физиологический раствор - 5,0 мл
14. раствор адреналина 0,1%-1,0 мл
15. раствор лимонной кислоты 0,25%-0,25 мл
16. шприц с иглой на 2,0 мл
17. почкообразный лоток 1 шт.

Ход работы. Ход работы состоит из 10 этапов, из них 1-5 подготовительный, 6-8 основной и с 9-10 заключительный. Для проведения эксперимента потребуется 1 лягушка.

1. Обернув лягушку марлевой салфеткой и нагнув голову лягушки, вводят зонд с тупым концом диаметром 1,5 мм в спинномозговую канал на глубину 4–5 см. Извлекают зонд.

2. Располагаем лягушку брюшком вверх, фиксируя лапки с помощью булавок.

3. Обнажаем сердце, Приподнимаем пинцетом мечевидный отросток и непосредственно у его нижнего края делаем поперечный надрез брюшных мышц и удаляем мышцы грудобрюшной стенки, срезав их до плечевого пояса. Затем осторожно приподнимаем пинцетом перикард, разрезаем его в продольном направлении и обнажаем сердце. Наблюдаем за деятельностью сердца *insitu*.

4. Лягушку на препаровальной дощечке надежно фиксируем в штативе так, чтобы сердце располагалось под коротким плечом рычажка Энгельмана.

5. Верхушку сердца захватывают серфином, перерезаем уздечку (участок перикарда прикрепленный к основанию желудочка) и записывают на ленте кимографа исходные сокращения.

6. После определения и регистрации исходного ритма сердечных сокращений фиксированной лягушке в брюшную вену ввести

0,25 мл раствора адреналина разбавленный физиологическим раствором 1:1 с одновременной регистрацией изменений ритма сердечных сокращений.

7. Затем после нормализации ритма в брюшную вену ввести 0,25 мл 0,5% раствора лимонной кислоты и вновь инъецировать раствор адреналина в прежней дозе.

8. Сравнить реакцию на адреналин до и после изменения кислотно-щелочного равновесия в организме.

9. Отработанный биологический и перевязочный материал утилизируют. Инструментарий тщательно моют.

10. Ход работы, анализ и выводы регистрируем в протокольной тетради, фрагменты кимограммы вклеиваем в тетради.

В выводах необходимо отразить:

1. Как влияет адреналин на частоту и амплитуду сокращений интактного сердца?

2. Как изменяется реакция на адреналин после моделирования метаболического ацидоза?

Выводы: _____

Место для вклейки кимограмм до инъекции кислоты и после.

«НАРУШЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Физиологические механизмы регуляции уровня глюкозы. Физиологические эффекты инсулина.
2. Сахарный диабет, определение понятия, классификация, связь с системой HLA.
3. Сахарный диабет 1 типа, этиология, патогенез.
4. Сахарный диабет 2 типа, этиология, патогенез.
5. Патогенез особых форм диабета: MODY, LADA, панкреатогенный, гестационный.
6. Нарушения углеводного обмена при сахарном диабете.
7. Нарушения белкового обмена при сахарном диабете.
8. Нарушения липидного обмена при диабете.
9. Нарушения кислотно-основного состояния и водно-электролитного обмена при сахарном диабете.
10. Патогенез клинических проявлений сахарного диабета.
11. Классификация осложнений при сахарном диабете.
12. Патогенез микроангиопатий, макроангиопатий, полинейропатий клиническое значение.
13. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической гиперосмолярной комы.
14. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической кетоацидотической комы.
15. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической лактатацидотической комы.
16. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипогликемической комы.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

«НАРУШЕНИЕ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Основные этапы нарушений жирового обмена (нарушение всасывания, переваривания, транспорта, промежуточного обмена жиров).
2. Ожирение, определение, классификация, патогенез различных форм, клиническое значение.
3. Гипо -, гипер- и дислиппротеидемии.
4. Типы гиперлиппротеидемий по классификации ВОЗ.
5. Атеросклероз, определение понятия, этиология, современные теории патогенеза атеросклероза.
6. Понятие о стабильной и нестабильной атеросклеротической бляшке.
7. Клинические формы атеросклероза.
8. Кахексия. Причины, виды, патогенез, клиническое значение.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенные практические задания.

Практическая работа № 1

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА»

Цель работы: изучить методику определения и клиническое значение индекса массы тела

Для проведения работы необходимо *оснащение:*

1. весы медицинские 1 шт.
2. ростомер 1шт.
3. калькулятор 1 шт.

Ход работы. Ход работы состоит из 4 этапов, из них 1 подготовительный, 2 и 3 основной и 4 заключительный.

1. Измеряют испытуемому рост и вес.
2. Результаты измерений вносят в формулу:

Практическая работа № 2
«ПАТОГЕНЕЗ АТЕРОСКЛЕРОЗА»

Внимательно рассмотрите предоставленные демонстрационные видео материалы: «Патогенез атеросклероза». Ответьте на вопросы:

1. Какая теория патогенеза атеросклероза представлена в фильме?
2. Какова роль макрофагов в патогенезе атеросклероза?

Обсудите с преподавателем фильм, уточните непонятные для Вас моменты, при необходимости после обсуждения в группе просмотрите вновь для закрепления материала.

«НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА»

Студент должен ЗНАТЬ ответы на следующие вопросы:

1. Основные этапы нарушений белкового обмена (нарушение поступления и всасывания, синтеза, скорости распада, обмена и конечного этапа).
2. Нарушение белкового состава плазмы крови: гипо-, гипер-, диспротеинемия, парапротеинемия.
3. Наследственные расстройства обмена аминокислот: фенилкетонурия, тирозиноз, алкаптонурия – этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.
4. Целиакия. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.
5. Подагра. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений, патофизиологические принципы лечения.

Студент должен УМЕТЬ и ИМЕТЬ НАВЫКИ: на основании ситуационной задачи сделать выводы и заключения о причинах, патогенезе представленной клинической ситуации, а также выполнить ниже приведенное практическое задание.

Практическая работа «АНАЛИЗ ТИПА НАСЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ОБМЕНА АМИНОКИСЛОТ»

Оцените представленные Вам родословные, используя генеалогический метод. Проведите анализ типа наследования: фенилкетонурии, тирозиноза, алкаптонурии, альбинизма.

Обсудите с преподавателем предложенное задание, уточните непонятные для Вас моменты.

Запишите выводы в протокольной тетради о типе наследования фенилкетонурии, тирозиноза, алкаптонурии, альбинизма.

Выводы: _____

КОЛЛОКВИУМ № 3

Вопросы:

1. Понятия о водных пространствах и секторах организма, основы физиологической регуляции ВЭОБ.
2. Определение понятия «внеклеточная дегидратация».
3. Определение понятий и причины внеклеточной дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
4. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной дегидратации.
5. Клинические проявления дегидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
6. Определение понятия «внеклеточная гипергидратация».
7. Определение понятий и причины внеклеточной гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
8. Защитно-компенсаторные реакции при внеклеточной гипергидратации.
9. Клинические проявления гипергидратации «изоосмолярной», «гипоосмолярной» и «гиперосмолярной».
10. Причины гипернатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
11. Причины гипонатриемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
12. Причины гиперкалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
13. Причины гипокалиемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
14. Причины гиперкальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
15. Причины гипокальциемии, защитно-компенсаторные реакции, возникающие при этом, патогенез клинических проявлений.
16. Причины и основные проявления нарушений обмена магния в организме.
17. Причины и основные проявления нарушений обмена хлора в организме.
18. Рахит: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.

19. Остеопороз: этиология, патогенез, патогенез клинических проявлений.
20. Понятие о рН и значение постоянства кислотно-основного состояния.
21. Буферные системы: виды, принцип функционирования, буферная емкость, физиологическая значимость.
22. Значение легких, почек, ЖКТ, печени, костной ткани в поддержании постоянства рН крови.
23. Классификация основных нарушений кислотно-основного состояния.
24. Ацидоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
25. Компенсация и нарушение функций при разных видах ацидоза.
26. Лабораторные проявления изменения при различных видах ацидоза (рН, рСО₂ и SB).
27. Алкалоз: определение понятия, виды, причины и механизмы развития.
28. Компенсация и нарушение функций при разных видах алкалоза.
29. Лабораторные проявления изменения при различных видах алкалоза (рН, рСО₂ и SB).
30. Физиологические механизмы регуляции уровня глюкозы. Физиологические эффекты инсулина.
31. Сахарный диабет, определение понятия, классификация, связь с системой HLA.
32. Сахарный диабет 1 типа, этиология, патогенез.
33. Сахарный диабет 2 типа, этиология, патогенез.
34. Патогенез особых форм диабета: MODY, LADA, панкреатогенный, гестационный.
35. Нарушения углеводного обмена при сахарном диабете.
36. Нарушения белкового обмена при сахарном диабете.
37. Нарушения липидного обмена при диабете.
38. Нарушения кислотно-основного состояния и водно-электролитного обмена при сахарном диабете.
39. Патогенез клинических проявлений сахарного диабета.
40. Классификация осложнений при сахарном диабете.
41. Патогенез микро- и макроангиопатий, клиническое значение.
42. Патогенез полинейропатий, клиническое значение.
43. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической гиперосмолярной комы.

44. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической кетоацидотической комы.

45. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипергликемической лактат-ацидотической комы.

46. Этиопатогенез и обоснование клинических проявлений гипогликемической комы.

47. Основные этапы нарушений жирового обмена (нарушение всасывания, переваривания, транспорта, промежуточного обмена жиров).

48. Ожирение, определение, классификация, патогенез различных форм, клиническое значение.

49. Гипо-, гипер- и дислипопропротеидемии. Типы гиперлипопропротеидемий по классификации ВОЗ.

50. Атеросклероз, определение понятия, этиология, современные теории патогенеза атеросклероза.

51. Понятие о стабильной и нестабильной атеросклеротической бляшке.

52. Клинические формы атеросклероза.

53. Кахексия. Причины, виды, патогенез, клиническое значение.

54. Основные этапы нарушений белкового обмена (нарушение поступления и всасывания, синтеза, скорости распада, обмена и конечного этапа).

55. Нарушение белкового состава плазмы крови: гипо-, гипер-, диспротеинемия, парапротеинемия.

56. Наследственные расстройства обмена аминокислот: фенилкетонурия, тирозиноз, алкаптонурия – этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.

57. Целиакия. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений.

58. Подагра. Этиология, патогенез, обоснование клинических проявлений, патофизиологические принципы лечения.

ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ

Текущая успеваемость по дисциплине				
№ занятия по порядку	Дата проведения занятия	Оценка	Дата пересдачи №1	Дата пересдачи №2
Лабораторное занятие №1				
Лабораторное занятие №2				
Лабораторное занятие №3				
Лабораторное занятие №4				
Лабораторное занятие №5				
Лабораторное занятие №6				
Лабораторное занятие №7				
Лабораторное занятие №8				
Лабораторное занятие №9				
Лабораторное занятие №10				
Лабораторное занятие №11				
Лабораторное занятие №12				
Лабораторное занятие №13				
Лабораторное занятие №14				
Лабораторное занятие №15				
Лабораторное занятие №16				
Лабораторное занятие №17				
Лабораторное занятие №18				

Отработки и консультации			
ФИО преподавателя	Прием отработок	Консультации	Контактная информация

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. П.Ф. Литвицкий. Патофизиология. Учебник: В 2 т. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2014. –Т.1 – 720 с.
2. В.А. Фролов, Д.П. Билибин. Общая патологическая физиология. Учебник : Высшее Образование и Наука России, 2013.- 568 с.
3. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Патологическая физиология. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2012. – Т.1. – 500 с.
4. В.В. Новицкий, академик РАН профессор, О.И. Уразова, профессор. Патофизиология Руководство к практическим занятиям ГЭОТАР-Медиа,2018.- 336с.

Дополнительная литература:

1. П.Ф.Литвицкий. Патофизиология. Учебник: В 2Т. – М.: ГЭОТАР - МЕД, 2003. -Т. 1 - С. 478 – 513
2. А.В. Атаман. Патологическая физиология в вопросах и ответах. Винница: Нова книга, 2000. – С.192-202.
3. А. И. Воложина, Г. В. Порядина. Патологическая физиология. Учебник: В 3 т. - М.: Медпресс, 2006. – Т. 2. - С. 104-119.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лабораторное занятие № 1. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ»	4
Лабораторное занятие № 2. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТОЧНОГО И ТКАНЕВОГО РОСТА. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, АДАПТАЦИЯ, РЕГЕНЕРАЦИЯ»	10
Лабораторное занятие № 3. «ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ОРГАННО-ТКАНЕВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ»	12
Лабораторное занятие № 4. «ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ»	17
Лабораторное занятие № 5. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ГИПОКСИИ И ГИПЕРОКСИИ»	28
Лабораторное занятие № 6. КОЛЛОКВИУМ № 1	31
Лабораторное занятие № 7. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ВОСПАЛЕНИЯ»	34
Лабораторное занятие № 8. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ВОСПАЛЕНИЯ»	38
Лабораторное занятие № 9. «ПАТОФИЗИОЛОГИЯ ОТВЕТА ОСТРОЙ ФАЗЫ. СИНДРОМ СИСТЕМНОГО ОТВЕТА НА ВОСПАЛЕНИЕ»	48
Лабораторное занятие № 10. «ТИПОВЫЕ НАРУШЕНИЯ ИММУНОГЕННОЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА. АЛЛЕРГИЯ. АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ»	50
Лабораторное занятие № 11. КОЛЛОКВИУМ № 2	61
Лабораторное занятие № 12. «РАССТРОЙСТВА ВОДНОГО ОБМЕНА»	63
Лабораторное занятие № 13. «РАССТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ОБМЕНА»	64
Лабораторное занятие № 14. «РАССТРОЙСТВА КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО СОСТОЯНИЯ»	73
Лабораторное занятие № 15. «НАРУШЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА»	76
Лабораторное занятие № 16. «НАРУШЕНИЕ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА»	78
Лабораторное занятие № 17. «НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА»	81
Лабораторное занятие № 18. КОЛЛОКВИУМ № 3	83
Лист самоконтроля	86
Используемая литература	87