

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

*для практических занятий*


по дисциплине «Основы патологии»

для студентов специальности 34.02.01 Сестринское дело

*строительно-политехнического колледжа*


Методические указания обсуждены на заседании методического совета  
СПК

20.01.2023 года Протокол №5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Методические указания одобрены на заседании педагогического совета  
СПК

27.01.2023 года Протокол №5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

**2023**

Целью практических занятий является достижение соответствующего уровня подготовки обучающихся, создающего необходимую теоретическую и практическую базу для формирования общих и профессиональных компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 3.1 Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний.

ПК 3.2 Пропагандировать здоровый образ жизни.

ПК 4.1 Проводить оценку состояния пациента.

ПК 4.5 Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме.

ПК 5.1 Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни.

ПК 5.2 Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 определять признаки типовых патологических процессов и отдельных заболеваний в организме человека;
- У2 определять морфологию патологически измененных тканей и органов.

**знать:**

- З1 общие закономерности развития патологии клеток, органов и систем в организме человека;
- З2 структурно-функциональные закономерности развития и течения типовых патологических процессов и отдельных заболеваний;
- З3 клинические проявления воспалительных реакций, форм воспаления;
- З4 клинические проявления патологических изменений в различных органах и системах организма;
- З5 стадии лихорадки.

**иметь практический опыт:**

- П1 использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении профессиональных задач;
- П2 проведения работы по формированию и реализации программ здорового образа жизни, в том числе программ снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ.

## Практическое занятие № 1

### Тема: **Изучение клинико-морфологических признаков различных видов дистрофии, механизмов развития, исходов. Изучение микро- и макропрепаратов.**

Цель занятия: формирование навыков определения морфологических и функциональных изменений в поврежденных тканях и органах при воздействии различных факторов, понимать паталого-анатомические и клинические проявления отдельных болезней.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П1, ОК 02, ПК 3.2, ПК 4,1., ПК 4,5.

Оснащение занятия: Схемы, слайды, плакаты по теме занятия.

Задание №1 Ознакомьтесь со схемами, слайдами, плакатами по теме занятия.

Задание №2 Изучите теоретический материал.

Дистрофия (греч. dys - отрицание, отделение, нарушение ; trophe – питание) – патологический процесс, возникающий в связи с нарушением обмена веществ и характеризующийся появлением и накоплением в клетках и тканях количественно и качественно измененных продуктов обмена.

Дистрофия характеризуется повреждением клеток и межклеточного вещества, в результате чего изменяется функция органа.

В основе дистрофии лежит нарушения трофики (питания), т.е. комплекса механизмов, обеспечивающих обмен веществ и сохранность структуры клеток и тканей. Непосредственными причинами развития дистрофии могут быть: расстройство саморегуляции клетки вследствие нарушения ферментативных процессов в ней, кислородное голодание (гипоксия) тканей, расстройство нервной и эндокринной регуляции и трофики.

Сущность дистрофии заключается в том, что в клетках или межклеточном веществе образуется избыток или недостаток свойственных им соединений или же образуются вещества, несвойственные данной клетке или ткани.

Существует 4 механизма развития дистрофии:

- 1) *Инфильтрация* – избыточное проникновение продуктов обмена из крови и лимфы в клетку или межклеточное вещество с последующим их накоплением в связи с недостаточностью ферментативной системы, метаболизирующих эти продукты. Например, инфильтрация холестерина его производными интимы аорты и его крупных артерий при атеросклерозе.
- 2) *Извращенный синтез* – это синтез в клетках или тканях веществ не встречающихся в них в норме. Например, синтез аномального белка амилоида и его комплексов в клетках и межклеточном веществе внутренних паренхиматозных органах (печени, почках).
- 3) *Трансформация* – образование продуктов одного вида обмена вместо продуктов другого вида обмена. Например, трансформация продуктов жиров и углеводов в белки, усиленная полимеризация глюкозы в гликоген и др.
- 4) *Декомпозиция*, или фанероз ( от франц. накладывать) – распад структур клеток и межклеточного вещества, ведущих к нарушению тканевого(клеточного) метаболизма и накоплению продуктов нарушенного обмена в ткани (клетке). Таковыми являются жировая

дистрофия кардиомиоцитов при дифтерийной интоксикации, фибриноидное набухание соединительной ткани при ревматической болезни.

Классификация дистрофий строится исходя из нескольких принципов: в зависимости от причин, локализации, вида нарушенного обмена веществ и распространенности дистрофий.

*Задание №2* Начертите в практическую тетрадь схему классификации дистрофий (см. приложение А)

*Задание №3* По материалам лекций составьте таблицы в практической тетради: «Виды белковых, жировых и углеводных дистрофий и их морфологические проявления», «Причины и виды желтух», «Проявления нарушения обмена натрия, калия, кальция».

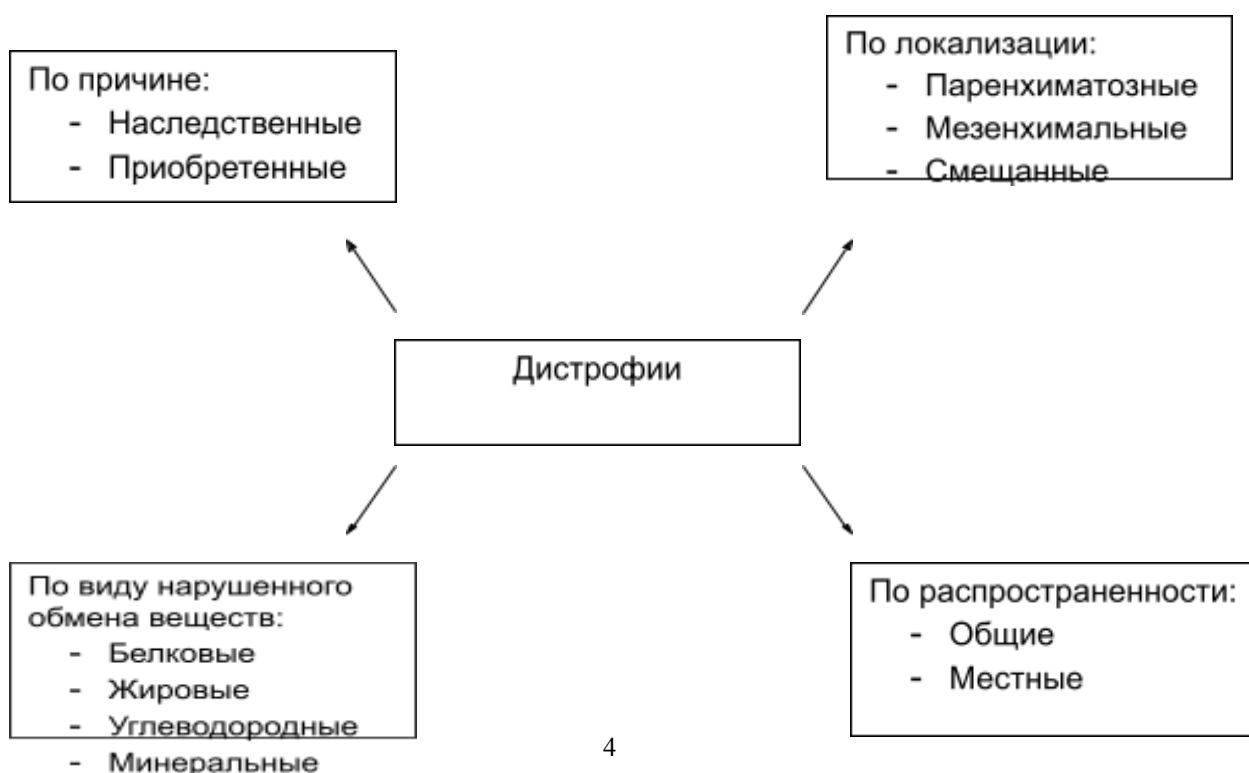
*Задание №4* Зарисуйте схему «Механизмы образования отёков».

*Задание №5* Ответьте на контрольные вопросы:

- 1 Дайте определение понятий «Патологический процесс», «Патологическое состояние», «Здоровье» и «Болезнь».
- 2 Назовите периоды болезни, причины.
- 3 Назовите продолжительность болезни, осложнения, рецидивы.
- 4 Какие бывают исходы болезни?
- 5 Что такое этиология и патогенез, основные стадии?
- 6 Перечислите нарушения обмена пигментов нуклеопротеидов.
- 7 Перечислите нарушения обмена солей. Камнеобразования.
- 8 Перечислите нарушения обмена воды. Отёк и водянка.
- 9 Перечислите виды нарушений кислотно-основного состояния.
- 10 Что такое омертвление.

*Задание №6* Выполните тестовое задание по теме.

#### Приложение А



1.

- 2 Изучение макроскопической и микроскопической характеристики некроза. Виды некроза: коагуляционный (гангрена – сухая, влажная, пролежень, инфаркт) и колликвационный некроз. Изучение микро- и макропрепаратов.

## Практическое занятие № 2

### Тема: Изучение различных видов воспаления по микро- и макропрепаратам. Изучение различных видов расстройств кровообращения.

Цель занятия: формирование умения различать на микропрепаратах, слайдах отдельные формы и признаки воспаления.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ОК 02, ПК 3,2., ПК 4,1., ПК 5,2.,

Оснащение занятия: Плакаты, микропрепараты слайды с различными формами и фазами воспаления, микроскопы, лекции и тестовые задания по дисциплине «Основы патологии».

### Методические указания

#### Задание 1

1 Изучите материал лекции по теме «Воспаление».

2 Ознакомьтесь со схемами, слайдами плакатами по теме занятия. При этом обратить внимание, что различают три стадии воспаления, которые присутствуют в зоне любого воспаления:

- 1) **Альтерация.** В эту стадию происходит выброс биологически активных веществ – медиаторов воспаления. Образуются вещества стимулирующие размножение (пролиферацию) клеток.
  - 2) **Экссудация.** Выход или протекание из сосудов в ткань жидкой части крови, с находящимися в ней веществами, а так же клеток крови. Экссудат – накапливающаяся в очаге воспаления жидкость, Отличается от транссудата – скопление жидкости при отеках. Экссудация предупреждает развитие патогенного раздражителя, способствует поступлению в очаг воспаления лейкоцитов, антител и биологически активных веществ. В экссудате содержатся также активные белки и полипептиды, стимулирующие размножение клеток и восстановление поврежденных тканей.
  - 3) **Пролиферация.** Начинается одновременно с предшествующими процессами. Толчком для нее служит образование продуктов распада тканей. В результате клеточной пролиферации на месте очага воспаления образуется либо ткань аналогичная разрушенной, либо молодая грануляционная ткань.
- 3 Перечертите в тетрадь рисунок №1 – Взаимосвязь стадий воспаления.

#### Задание 2

- 1 Изучите схему №1. Воспаление.
- 2 Выпишите в практическую тетрадь признаки местного и общего воспаления.
- 3 Запомните! Воспалительные процессы принято обозначать латинскими или греческими названиями органа, прибавляя к ним окончание «itis», а в русском

правописании – «ит». Например, воспаление плевры – плеврит (pleuritis), почки – нефрит (nephritis), червеобразного отростка - аппендицит (appendicitis) и т.д. Сохранились старые воспаления некоторых органов, например: воспаление легких – пневмония, зева – ангина, ногтевого ложа пальца – панариций и т.д. Различные прилагательные помогают определить характер воспаления, например: туберкулезный менингит, крупозная пневмония, метастатический абсцесс и т.д.

### *Задание 3*

1. Начертите в практической тетради схему Механизм воспаления
2. Уясните и запомните что, причинами воспаления могут быть инфекционные факторы: микробы, вирусы

и неинфекционные факторы:

- 1) физические – травмы, ожоги, отморожения, ионизирующие излучения и т. д.
- 2) химические – кислоты, щелочи, отравляющие вещества, технические жидкости и т.д.

В результате чего лейкоциты выходят из сосудов, накапливаются в поврежденном участке ткани?

### *Задание 4*

- 1 Проверьте по рисункам, схемам; тестовым заданиям по теме «Воспаление», насколько прочно Вы усвоили знания о классификации и характеристике воспаления
- 2 Приготовьтесь к индивидуальному ответу и на контрольные вопросы:

### Контрольные вопросы

- 1) В чем состоит физиологическая целесообразность воспаления?
- 2) В чем сущность основных процессов при воспалении?
- 3) Дайте характеристику основных видов экссудата?
- 4) Каковы основные варианты проявления продуктивного воспаления?
- 5) В чем состоят различия специфического и не специфического воспаления?
- 6) Каковы морфологические проявления воспаления при туберкулезе и сифилисе

### Практическое занятие № 3

#### Тема: **Патология терморегуляции. Лихорадка.**

Цель занятия: формирование навыков заполнения температурного листа.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ПК 3,2., ПК 4,1., ПК 5,2.,

Оснащение занятия: Наборы для термометрии, температурные листы, предметы ухода для оказания доврачебной помощи при лихорадке, таблицы «Помощь пациенту в различные периоды лихорадки», учебная литература.

### Методические указания

Задание №1 Изучите теоретический материал.

**Лихорадка**—это реакция организма на раздражители инфекционной и неинфекционной природы, характеризующаяся повышением температуры тела.

Различают следующие стадии лихорадки:

- 1 Стадия подъема температуры;
- 2 Стадия стояния температуры на более высоком уровне, чем в норме;

### 3 Стадия снижения температуры.

Лихорадка до 38°C называется **субфебрильной**, до 39°C-**умеренной**, или **фебрильной**, до 41°C-**высокой**, или **пиретической**, свыше 41°C-**черезмерной**, или **гиперпиретической**.

**Постоянная лихорадка** характеризуется суточными колебаниями температуры не более 1°. При **послабляющей лихорадке** разница утренней и вечерней температуры составляет 1-2°, а при **изнуряющей (гектической)**-3-5°. **Перебегающая лихорадка** характеризуется большими размахами утренней и вечерней температуры с периодической ее нормализацией.

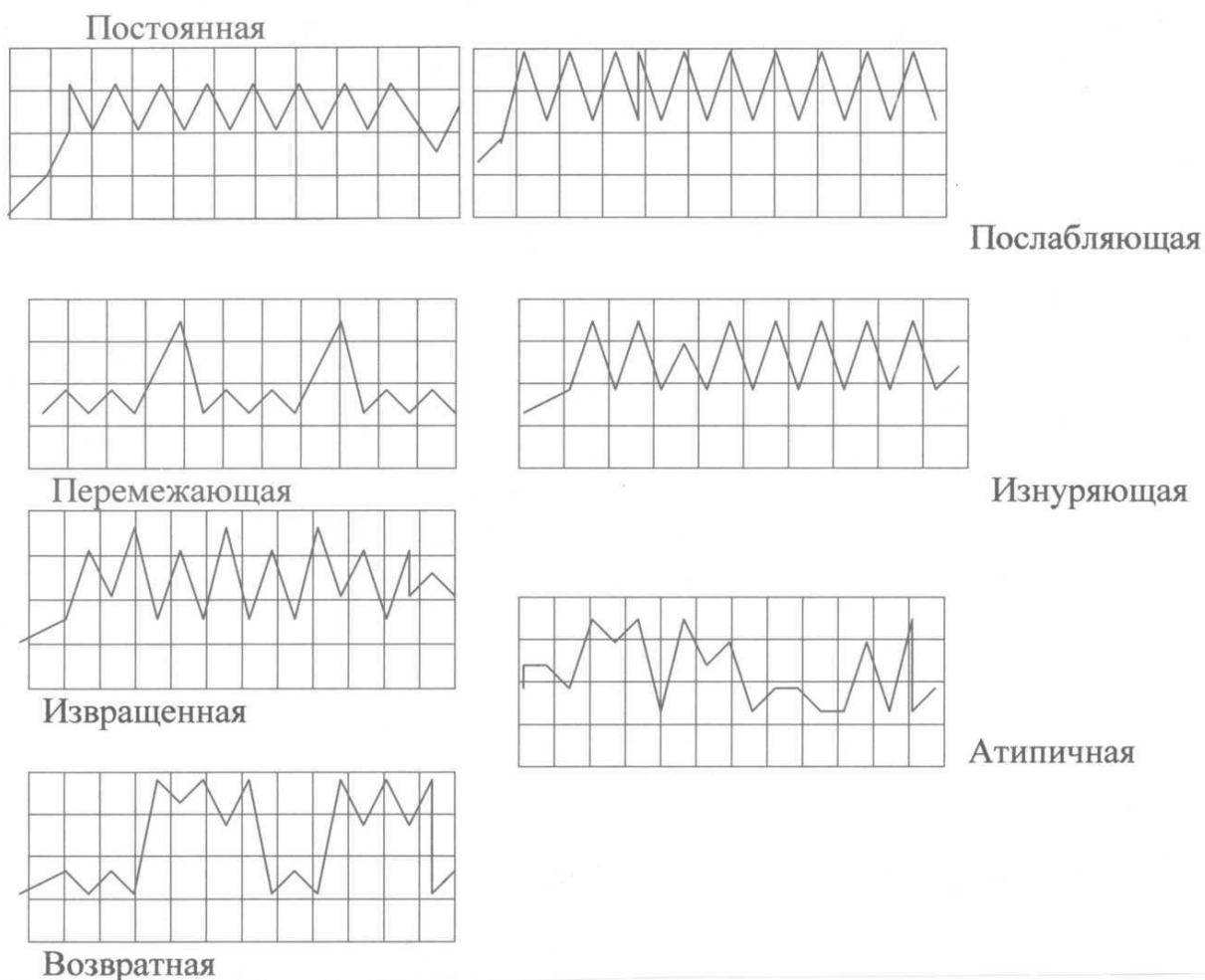
**Возвратная лихорадка** имеет периоды в несколько дней, при которых температура нормальная, и периоды повышенной температуры, которые чередуются. При **извращенной лихорадке** утренняя температура превышает вечернюю, а **атипичная лихорадка** вообще не имеет каких-либо закономерностей.

При резком снижении температуры говорят о **критическом снижении**, или **кризисе** (это может сопровождаться выраженным снижением артериального давления- коллапсом); постепенное ее снижение называется **литическим**, или **лизисом**.

В центральной нервной системе при лихорадке наблюдается явление **угнетения**. Отмечается **тахикардия**, примерно 8-10 ударов в минуту на каждый градус подъема (впрочем, при некоторых заболеваниях, например при брюшном тифе, может быть брадикардия, что связано с угнетающим воздействием бактериального токсина на сердце). На высоте лихорадки дыхание может быть учащено. Отмечаются угнетение аппетита и функций пищеварительного тракта, уменьшение мочеотделения, отрицательный азотистый баланс (увеличение распада белков).

Лихорадка, однако, имеет и положительное значение. Так, при лихорадке тормозится репликация некоторых вирусов, усиливается интенсивность иммунных реакций, тормозится рост опухолей, повышается устойчивость организма к инфекциям.

Схематическое изображение различных видов лихорадок



Общие правила и требования при термометрии и уходе за лихорадящими больными

- Безукоризненное владение техникой термометрии, уходе за лихорадящими больными и регистрации температуры тела в температурном листе.
- Соблюдение правил дезинфекции.
- Создание больному удобного положения при проведении термометрии.
- Соблюдение правил медицинской этики и деонтологии.

Задание №2 Выполните манипуляции

- 1 Измерьте температуру в подмышечной впадине.
- 2 Объясните как измерить температуру в полости рта
- 3 На температурном листе отметьте колебания температуры:

1-вариант:

У-36°      У-37°      У- 37°      У-36,6°      У-36,5°      У-36,4°  
 В-36,6°      В-41      В-39,8°      В-40,2°      В-40,4°      В- 40,5°

2-вариант:

У-36°;У-36,2°;У-36,4°;У-38,4°;У-38,3°;У-36,4°;У-36,3°;У-36,2°;У-38,2°  
 В-36,6°;В-36,5°;В-39,7°;В-39,5°;В-39,4°;В-36,8°;В-36,8°;В-39,7°;В-39,2°

4 Окажите сестринскую помощь в каждом периоде лихорадки.

Алгоритм действия при измерении температуры тела



- 1 Подмышечную область или паховую складку насухо протереть.
- 2 Взять продезинфицированный термометр из банки с 0,5% раствором хлорамина. Втереть его.
- 3 Встряхнуть термометр так, чтобы столбик ртути упал ниже шкалы.
- 4 Термометр поместить нижним концом в подмышечную/паховую/область и руку больного прижать к груди, (если больной находится в бессознательном состоянии, его руку придерживает сестра).
- 5 Длительность измерения температуры тела в подмышечной и паховой области - 10 минут.
- 6 В больнице температуру тела измеряют всем больным 2 раза в сутки (утром и вечером).

#### Порядок графической записи температуры

- 1 Взять специальный лист для записи температуры тела, вложенный в историю болезни.
- 2 По горизонтали листа отметить дату и время суток(утро, вечер).
- 3 По вертикали листа нанести деления шкалы термометра.
- 4 Полученные данные (температуру)изобразить виде точки,
- 5 поставленной в месте пересечения горизонтальной линии (время измерения) и вертикальной (показания термометра).
- 6 Полученные точки соединяются температурной кривой.

#### Алгоритм действия при уходе за лихорадящими больными

- 1 Период нарастания температуры
  - а) больного тепло укрыть,
  - б) обложить грелками,
  - в) дать горячее питье: чай, молоко.
- 2 Период максимального подъема температуры.
  - а) кормить 6-7 раз в любое время суток,
  - б) продукты давать высококалорийные и легкоусвояемые в жидком и полужидком виде(стол №13),
  - в) каждые 20-30 минут поить больного различными жидкостями(чай, молоко и.т.д.),
  - г) обеспечить больного кроватью с боковыми стенками и бдительным наблюдением,
  - д) ежедневно обрабатывать больному полость рта, губу и язык,
  - е) при нарушении функции кишечника (понос, запор)доложить врачу,
  - ж) менять белье нательное и постельное по мере увлажнения,
  - з) заниматься профилактикой пролежней.

#### Период критического снижения температуры

- 1 Постоянное наблюдение за больными во время снижения температуры тела: измерение АД, подсчет пульса.
- 2 При резком падении АД, нитевидном пульсе, одышке, срочно ввести больному п/к кофеин, камфору, стрихнин, мезатон, адреналин.
- 3 Убрать подушку, а ножной конец кровати поднять на 30-40см.
- 4 Обложить больного грелками, дать горячий чай, кофе.
- 5 Построить капельницу с в/венным введением глюкозы и норадреналина.

- 6 После улучшения состояния больного- снять нательное и постельное белье.

Задание №3 Ответьте на контрольные вопросы

#### Контрольные вопросы

- 1 Какие виды термометров вам известны?
- 2 Какие вам известны способы измерения температуры?
- 3 Как обрабатывать и правильно хранить термометр?
- 4 Охарактеризуйте механизмы теплообразования и пути теплоотдачи.
- 5 Какова техника медицинской сестры, если термометр разбился?
- 6 Как правильно провести дезинфекцию и хранить термометры?
- 7 Что такое лихорадка?
- 8 Перечислите виды и периоды лихорадки.

#### Практическое занятие № 4

Тема: **Изучение компенсаторно-приспособительных реакций и опухолей по микро- и макропрепаратам**

Цель занятия: формирование умения различать на плакатах, рисунках, слайдах наиболее часто встречающиеся опухоли.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П1, ОК 02, ПК 3,1., ПК 4,1., ПК 4,5.,

Оснащение занятия: Влажные препараты по патологии, плакаты, рисунки опухолевых клеток, схемы.

#### Методические указания

- 1 Изучите теоретический материал лекции «**Опухоли**»

Задание № 1 Ознакомьтесь с рисунком « опухолевые клетки ». Обратите внимания, что опухолевые клетки отлетают от окружающих формой размерами, количеством ядер. Зарисуйте рисунок в практическую тетрадь.

Задание № 2 Ознакомьтесь с рисунком «Лейомиосаркома» (опухоль из гладкомышечной ткани). Обратите внимание если в нормальной мышце пучки волокон строго упорядочены, то в опухоли из мышечной ткани пучки волокон не одинаковой талины, хаотично расположены.

Зарисуйте рисунок в практическую тетрадь.

Задание № 3 Ознакомьтесь с рисунком «Сосочковая аденома, экзофитный рост доброкачественной опухоли». Обратите внимание, что различают следующие виды опухолевого роста:

Экспансивный рост, - при котором растущие клетки опухоли как бы раздвигают окружающие ткани опухоль имеет четкую границу (капсулу) со здоровой тканью.

Инфильтрирующий рост - при котором клетки опухоли врастают за ее пределы в окружающие ткани, разрушая их. По отношению к просвету полого органа различают экзофитный рост, при котором опухоль растет в просвет полого органа и эндофитный, при котором опухоль растет вглубь стенки органа.

Зарисуйте рисунок в практическую тетрадь.

Задание № 4 Зарисуйте схему «Виды опухолевого роста» в практическую тетрадь.

Задание № 5 Используя лекционный материал, составьте таблицу «Характерные признаки доброкачественных и злокачественных опухолей».

Признаки	Доброкачественные опухоли	Злокачественные опухоли
1 Строение клеток и ткани		
2 Рост клеток (медленный или быстрый)		
3 Виды роста клеток		
4 Способность к малигнизации		
5 Наличие метастаз		
6 Строение опухолевых клеток		
7 Наличие рецидивов		
8 Влияние на организм		

**Запомните**, что наименование опухолей осуществляется по следующему принципу: корень (наименование ткани, из которой происходит опухоль ) и окончание «ома». Например: сосудистая опухоль - «ангиома», жировая – «липома». Злокачественные опухоли из эпителия называются «рак», «карцинома», а злокачественные опухоли мезенхимального происхождения – «саркома».

Задание № 6 **Запомните** и запишите в словарь названия наиболее часто встречающихся опухолей:

Фиброма – из соединительной ткани

Липома – из жировой ткани

Миома – из мышечной ткани

Гемангиома – из кровеносных сосудов

Хондрома – из хряща

Лимфангиома – из лимфатических сосудов

Остеома - из костной ткани,

Невусы – родимые пятна (доброкачественные опухоли),

Тератомы – возникают при нарушении закладки эмбриональных листов в связи с чем остатки эмбриональных тканей остаются в тех или иных областях организма: доброкачественные опухоли – тератомы, злокачественные – тератобластомы

Задание № 7 Проверьте по тестовым заданиям «Опухоли» насколько прочно вы усвоили материал по теме: «Опухоли».  
Приготовьтесь к индивидуальному ответу на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы

- 1 Дайте определение понятию «Опухоль».
- 2 В чем сущность тканевого и клеточного атипизма?
- 3 Каковы виды опухолевого роста?
- 4 В чем сущность метастазирования и каковы его пути?
- 5 Каковы механизмы местного и общего воздействия опухоли на организм?
- 6 В чем состоят различия доброкачественных злокачественных опухолей?
- 7 В чем суть основных теорий возникновения опухолей? Какие из них представляются наиболее рациональными?
- 8 Каковы наиболее часто встречающиеся виды доброкачественных и злокачественных опухолей из эпителия соединительной, пигментной и кроветворной ткани?

#### Практическое занятие №5

**Тема: Изучение причин и признаков патологии органов дыхания по макро- и микропрепаратам. Профилактика заболеваний органов дыхания.**

Цель занятия: формирование умений разбираться в основных причинах, видах и проявлениях нарушений внешнего дыхания, морфологических изменениях при патологии дыхательных путей и легких (бронхитах, пневмониях, эмфиземе, бронхо-эктатической болезни и раке легких) и показывать на влажных препаратах и плаката видимые простым глазом морфологические изменения органов дыхательной системы.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ПК 3,1., ПК 4,1., ПК 4,5.,

Оснащение занятия: Влажные препараты по патологии легких, плакаты.

#### Методические указания

##### Задание № 1

1 Используя влажные препараты, плакаты, учебник "Патология" В.С.Паукова, "Лекции по анатомии и физиологии...", изучите основные причины и виды нарушений дыхания, проявления нарушений внешнего дыхания, острые воспалительные заболевания бронхов и легких. Вначале остановитесь несколько подробнее на нарушениях дыхания, их видах и проявлениях.

Рассматривая нарушение вентиляции альвеол, отметьте, что гиповентиляция - наиболее частое явление в патологии внешнего дыхания. Она наблюдается вследствие нарушения проходимости воздухоносных путей, уменьшения дыхательной поверхности легких или снижения их растяжимости (при воспалительных и застойных явлениях в легких, эмфиземе легких, пневмотораксе, гидротораксе, гемотораксе и т.д.). Частой причиной гиповентиляции легких является нарушение деятельности дыхательного центра (отек мозга, кома и т.д.). Запомните, что гиповентиляция альвеол приводит к развитию гипоксемии (снижению напряжения кислорода в артериальной крови) и гиперкапнии (повышению напряжения углекислого газа в крови). Гипервентиляция альвеол возникает при повышенной активности дыхательного центра. Подчеркните, что она меньше отражается на напряжении кислорода артериальной крови, чем гиповентиляция. При нарушении перфузии (нагнетания) легочных капилляров отметьте шикую

эффективность газообмена даже при хорошей вентиляции альвеол и возникающую при этом гапоксемию и гиперкапнию. Это состояние наблюдается в результате расстройства кровообращения в легких. Нарушение диффузии газов в легких возникает в результате изменения свойств альвеолярно-капиллярной мембраны, отеке легких и т.д. Непосредственной причиной уменьшения диффузии газов в легких при этом могут быть: утолщение стенок альвеол, капилляров, расширение капилляров. Проследите взаимосвязь нарушений основных процессов, происходящих в легких, с недостаточностью системы внешнего дыхания, приводящей к развитию гипоксии (кислородному голоданию тканей) или асфиксии (удушению). Запомните, что нарушения внешнего дыхания проявляются изменением частоты, глубины и периодичности дыхательных движений.

Рассмотрите и дайте краткую характеристику в практической тетради следующим видам нарушения внешнего дыхания: брадипноэ, апноэ, тахипноэ, гиперпноэ, диспноэ, периодическому патологическому дыханию и его типам: И.Чейна - В.Стокса, К.Биота, А.Куссмауля, агональному дыханию. Укажите, когда возникает у человека периодическое патологическое дыхание.

Зарисуйте типы нарушения дыхания.

2 Рассмотрите на влажных препаратах, плакатах и рисунках морфологическую картину острого бронхита и острых пневмоний. Обратите внимание на наличие характерного для острого бронхита отека слизистой оболочки стенки бронхов. Обычно воспаление бронхов и бронхиол носит катаральный характер, при котором отмечается полнокровие и резкое набухание слизистой оболочки. Воспалительный экссудат может быть серозным, слизистым, гнойным, фибринозным или смешанным. Резко возрастает количество образующейся слизи. Мерцательный эпителий теряет реснички, слущивается, что затрудняет выделение слизи из бронхов. В проксимальных отделах бронхов обычно поражается только слизистая оболочка (эндобронхит) или слизистая оболочка и средний слой (эндомезобронхит). В дистальных отделах бронхов в процесс вовлекаются все слои бронхов, при этом возможен переход воспаления на перибронхиальную ткань.

Изучите морфологию крупозной пневмонии (долевой, фибринозной),- запишите в практическую тетрадь 4 стадии крупозной пневмонии: прилива, красного опеченения, серого опеченения, разрешения.

Стадия прилива продолжается сутки и характеризуется резкой гиперемией и микробным отеком пораженной доли. Отмечается повышение проницаемости капилляров, выход эритроцитов в просвет альвеол.

Стадия красного опеченения появляется на второй день болезни. Длится 3-4 дня. Пораженная доля становится красной, безвоздушной, плотной, приобретает консистенцию печени.

Стадия серого опеченения возникает на 4-6-й день болезни. В просвете альвеол накапливаются фибрин и нейтрофилы, которые вместе с макрофагами фагоцитируют пневмококки. Пораженная доля легкого увеличена в размере, плотная, серого цвета. На плевре значительные фибринозные наложения (фибринозный плеврит). Грудная клетка на стороне пораженного участка отстаёт в дыхании, дыхательная поверхность легких значительно уменьшается.

Стадия разрешения наступает на 9-11-й день. Фибринозный экссудат под влиянием ферментов лейкоцитов подвергается расплавлению и рассасыванию. Происходит очищение легкого от фибрина и пневмококков. Фибринозные наложения на плевре рассасываются. Иногда они организуются и превращаются в плотные спайки. Наступает

выздоровление. Запомните, что классическая схема течения крупозной пневмонии иногда нарушается: серое опеченение может предшествовать красному, очаг пневмонии может занимать центральную часть доли легкого (центральная пневмония), кроме того, он может появляться то в одной, то в другой доле (мигрирующая пневмония).

Рассмотрите влажные препараты при крупозной пневмонии в стадии красного и серого опеченения, обратив внимание на безвоздушность и плотность легочной ткани. Проследите динамику морфологической картины болезни на этих стадиях.

Рассмотрите морфологию очаговой бронхопневмонии, убедитесь, что очаги воспаления в легких имеют относительно небольшие размеры и преимущественную локализацию в задних и задненижних сегментах. При этом в альвеолах отмечают скопление экссудата с примесью слизи, много нейтрофилов, макрофагов, эритроцитов, слущенного альвеолярного эпителия, иногда определяется небольшое количество фибрина. Экссудат распределяется неравномерно: в одних альвеолах его много, в других - мало. Межальвеолярные перегородки пронизаны клеточным инфильтратом. Плевра в патологический процесс, как правило, не вовлекается. Запомните, что крупозная и очаговая пневмонии (сегментарная и полисегментарная) могут давать следующие осложнения: карнификация легких (прорастание соединительной тканью), нагноение с образованием абсцесса, плеврит и др.

## Задание № 2

1 Пользуясь влажными препаратами, плакатами и рекомендованной в п.1 Задания № 1 литературой, изучите морфологические изменения при некоторых хронических неспецифических болезнях легких: хроническом бронхите, бронхоэктатической болезни, эмфиземе легких, пневмосклерозе. Выделите характерные для хронического бронхита диффузность поражения всего бронхиального дерева и распространенность патологического процесса на все слои стенки бронхов и даже окружающую межуточную перибронхиальную ткань. В начальных стадиях наблюдается гиперемия и утолщение слизистой оболочки, мелкоклеточная ее инфильтрация (лимфоцитами, нейтрофилами, макрофагами) с выделением обильного серозного экссудата. В дальнейшем происходит гипертрофия подслизистого слоя и гладкой мускулатуры. В других случаях происходит развитие соединительной ткани и атрофия слизистой оболочки, подслизистого слоя и даже мышечной оболочки и хрящей бронхов. Из-за склероза сосудов и нарушения кровоснабжения стенки бронхов деформируются, неравномерно расширяются, образуя полости в виде мешочков или цилиндров - бронхоэктазы. Отметьте, что в воспалительный процесс часто вовлекаются бронхиолы и прилежащая к ним легочная ткань, вследствие чего возникает очаговая пневмония. Расширенные на почве воспаления бронхиолы обозначают как бронхиолоэктазы. Они обычно бывают множественными, поверхность разреза легкого при этом имеет мелкоячеистый вид. Такое легкое называют сотовым, так как оно напоминает пчелиные соты. Запомните, что весь комплекс легочных и внелегочных изменений (гипертония малого круга, "легочное сердце") при наличии бронхоэктазов называют бронхоэктатической болезнью. Она развивается в результате хронических бронхитов, вызывающих ослабление стенок бронхов, атрофию их мускулатуры и создающих условия для растяжения бронхов. Внутрибронхиальное давление, повышающееся во время кашлевых толчков, воздействует на измененную бронхиальную стенку и ведет к ее выбуханию в сторону наименьшего сопротивления. Просвет бронха расширяется и образует мешковидный или цилиндрический бронхоэктаз. Иногда бронхоэктазы превращаются в большие полости, заполненные мокротой и гноем. В прилежащей к бронхоэктазам легочной ткани возникают фокусы воспаления, поля фиброза. В сосудах развивается склероз, что неизбежно ведет к гипертензии в малом круге кровообращения и гипертрофии правого желудочка сердца ("легочное сердце").

Рассмотрите на плакате морфологическую картину эмфиземы легких. Отметьте, что при эмфиземе происходит гибель эластических элементов легочной ткани, атрофия

альвеолярных перегородок, а затем их исчезновение. Отдельные альвеолы расширяются, существующие между ними альвеолярные перегородки истончаются. Находящиеся в них эластические элементы гибнут и замещаются соединительной тканью, что в дальнейшем приводит к развитию пневмосклероза (пневмофиброза). Одновременно с гибелью альвеол облитерируются кровеносные сосуды, что приводит к повышенному сопротивлению в малом круге кровообращения и в дальнейшем отражается на работе правой половинесердца, вызывая ее гипертрофию ("легочное сердце"). Запомните, что альвеол и облитерация кровеносных сосудов ведут к нарушению газообмена в легких, к появлению одышки, цианоза (синюхи) и других симптомов легочной недостаточности.

При изучении пневмофиброза (пневмосклероза) укажите, что это сборное понятие, обозначающее разрастание в легком соединительной ткани. Пневмофиброз завершает разные процессы в легких. При пневмофиброзе в связи со склерозом сосудов, редукцией капилляров появляется гипоксия легочной ткани. Развивается гипертрофия правого желудочка сердца ("легочное сердце"), которая может завершиться сердечной декомпенсацией.

2 Рассмотрите на рис.68 (с.215) учебника В.С.Паукова схематическое изображение форм рака легкого и зарисуйте их в альбомы. Запомните, что в этиологии центрального рака легких решающее значение имеют вдыхаемые канцерогенные вещества, курение сигарет (до 90% больных этой формой рака являются курильщики), а в развитии периферического рака легких велика роль канцерогенных веществ, проникающих с кровью и лимфой. Морфогенез центрального рака легкого связан с такими предраковыми изменениями эпителия крупных бронхов, как базально-клеточная гиперплазия (увеличение количества клеток, внутриклеточных структур и элементов соединительной ткани), дисплазия (неправильное развитие клеток, тканей) и плоскоклеточная метаплазия (переход одного вида ткани в другой, родственный ей вид). Морфогенез периферического рака иной: эта форма рака возникает в очагах пневмосклероза после перенесенного туберкулеза, пневмонии, инфаркта легкого, вокруг инородных тел ("рак в рубце"). В рубце появляется ряд условий, способствующих злокачественной трансформации клеток: депонирование преимущественно эндогенных канцерогенов, гипоксия, понижение иммунитета, нарушение межклеточных взаимодействий и др. Поэтому в очагах пневмосклероза при периферическом раке обнаруживают более широкий спектр предопухолевых изменений, чем в крупных бронхах.

Изучите, используя рис.68 (с.215) учебника В.С.Паукова и др. "Патология", морфологию прикорневого (центрального), периферического и смешанного (массивного) рака легкого. Прикорневой (центральный рак) наблюдается в 45-50% всех случаев рака легкого. Развивается в слизистой оболочке стволового, долевого и начальной части сегментарного бронхов, первоначально в виде небольшого узелка (бляшки) или полипа, а в дальнейшем в зависимости от характера роста (экзофитный, эндофитный) приобретает форму эндобронхиального диффузного, узлового, разветвленного или узлово-разветвленного рака. Если он растет экзофитно (в просвет бронха), то вскоре закупоривает бронх, и возникает ателектаз (спадение) легкого, осложняющийся пневмонией или абсцессом. При эндофитном росте рак прорастает в средостение, перикард и плевру. Прикорневой рак чаще имеет строение плоскоклеточного, реже - железистого или недифференцированного. Периферический рак обнаруживают в 50-55% случаев рака легкого. Возникает в слизистой оболочке периферического отдела сегментарного бронха, его более мелких ветвей и бронхиол, редко из альвеолярного эпителия. Не проявляется клинически до тех пор, пока не сдавит или не прорастет бронх. В этом случае появляются ателектаз легкого и симптомы пневмонии. Нередко периферический рак прорастает и обсеменяет плевру, возникает серозно-геморрагический плеврит, и экссудат сдавливает легкое. Гистологически в большинстве случаев периферический рак имеет характер аденокарциномы, реже - плоскоклеточного или

недифференцированного.

Смешанный (массивный) рак встречается в 2-5% случаев. Он представляет собой мягкую белесоватую, нередко распадающуюся ткань, которая занимает всю долю или даже все легкое. Решить вопрос об источнике роста не представляется возможным. Массивный рак чаще имеет строение недифференцированного или аденокарциномы.

Запомните, что рак легкого метастазирует лимфогенно в лимфатические узлы бронхиального дерева. Затем появляются и гематогенные метастазы в печень, головной мозг, надпочечники, позвонки и другие кости.

Гибель больных наступает от метастазов, кахексии или легочных осложнений.

Начертите в тетрадь схему классификации рака легких.

Задание № 3 Решите ситуационные задачи

Задача № 1

Какая болезнь возникает у человека при подъеме на большие высоты, ее основные симптомы и профилактика?

Задача № 2

Ученик 8 класса средней школы, 13 лет, через день после сильного переохлаждения почувствовал легкое недомогание, ощущение сухости в носоглотке, зуд в носу. На третий день "заложило" нос, появились: чихание, слезотечение, нарушение обоняния, обильные жидкие выделения из носа. В дальнейшем выделения приобрели слизисто-гнойный характер.

При риноскопии отмечается гиперемия, набухание слизистой оболочки носа, большое количество слизисто-гнойных выделений из обеих половин полости носа.

Ваше мнение о диагнозе?

Задача № 3

Рабочий цементного завода, 38 лет, отмечает на протяжении последних 7 лет 2-3 месяца в году кашель и выделение мокроты (особенно по утрам). Курит с 20 лет примерно по 20-25 сигарет в день. В последнее время появилась одышка вначале при физической нагрузке, а затем и в покое.

При физикальном исследовании: перкуторно - ясный легочный звук с коробочным оттенком, аускультативно - рассеянные сухие свистящие хрипы. Кожа цианотична. Рентгенологически определяется усиление и деформация легочного рисунка за счет бронхиальных структур.

Ваш предполагаемый диагноз?

Задача № 4

Кочегар котельной, 30 лет, с детства болен хроническим гастритом. Основной жалобой является кашель с выделением большого количества (500-750 мл) слизисто-гнойной мокроты, особенно по утрам. В периоды обострения количество мокроты достигает 1 л и более. В это же время, как правило, наблюдается повышение температуры тела до субфебрильных цифр.

Объективно: кожа бледная с землистым оттенком, масса тела снижена (рост 170 см, масса - 55 кг). Пальцы имеют вид барабанных палочек, а ногти напоминают часовые стекла. При аускультации в задне-нижних отделах на фоне жесткого дыхания выслушиваются звучные разнокалиберные влажные хрипы, исчезающие при откашливании мокроты. Рентгенологически: расширенные участки бронхов, заполненные рентгеноконтрастным веществом, напоминают дерево осенью, когда наряду с сухими ветвями (нормальное бронхиальное дерево) видны отдельные неопавшие листья (бронхоэктазы). При бронхографии выявляются булавовидно расширенные мешотчатые и более равномерные цилиндрические бронхоэктазы.



Каков Ваш диагноз и какие осложнения можно ожидать у данного больного?

#### Задача № 5

При каком хроническом неспецифическом заболевании легких типичными патоморфологическими изменениями являются: гибель эластических элементов легочной ткани, атрофия альвеолярных перегородок, а затем их исчезновение. Легкие постоянно находятся в состоянии вдоха, так как эластические волокна альвеол утратили способность сокращаться. Одновременно с атрофией альвеолярных перегородок облитерируются кровеносные сосуды, что приводит к повышенному сопротивлению в малом круге кровообращения и в дальнейшем отражается на работе правой половины сердца, вызывая ее гипертрофию ("легочное сердце"). Кроме того, гибель альвеол и облитерация кровеносных сосудов ведет к нарушению газообмена в легких, что вызывает появление одышки, цианоза и других симптомов легочной недостаточности.

#### Задача № 6

Юноше, 19 лет, с ножевым проникающим ранением груди в порядке оказания доврачебной помощи была наложена окклюзионная повязка на рану из прорезиненной оболочки индивидуального перевязочного пакета. Однако после наложения окклюзионной повязки состояние больного стало ухудшаться: появились одышка, цианоз лица, тахикардия, исчезли дыхательные шумы на стороне поражения, а средостение сместилось в здоровую сторону.

О чем свидетельствуют указанные признаки и какие меры скорой помощи нужно предпринять?

#### Задача № 7

В какой из морфологических стадий течения крупозной пневмонии происходит вовлечение в патологический процесс плевры?

Задание № 4 Ответьте на контрольные вопросы

#### Контрольные вопросы

- 1 Виды нарушений дыхания.
- 2 Проявления нарушения вентиляции альвеол (гипо-, гипервентиляция).
- 3 Гипоксемия, гипоксия, асфиксия.
- 4 Гипокапния и гиперкапния.
- 5 Нарушение перфузии (нагнетания) легочных капилляров.
- 6 Причины, уменьшающие диффузию газов в легких.
- 7 Проявления нарушений внешнего дыхания (брадипноэ, апноэ, тахипноэ, гиперпноэ, диспноэ).
- 8 Типы периодического патологического дыхания (И.Чейна -В.Стокса, К.Биота, А.Куссмауля, атональное дыхание).
- 9 Морфология острого бронхита.
- 10 Крупозная пневмония, ее основные стадии развития.
- 11 Морфологическая картина очаговой бронхопневмонии.
- 12 Осложнения пневмоний.
- 13 Морфология хронического бронхита.
- 14 Бронхоэктазы и их виды.
- 15 Бронхоэктатическая болезнь и ее морфология.
- 16 Симптом барабанных палочек (пальцы Гиппократата).
- 17 Морфология эмфиземы легких.
- 18 Пневмофиброз (пневмосклероз), его причины, морфология, исход.
- 19 Рак легких, причины и морфогенез.
- 20 Формы рака легких: прикорневой (центральный), периферический, смешанный

(массивный).

## Практическое занятие № 6

### ТЕМА: Изучение патологии крови микро- и макропрепаратам. Изучение патологии сердца и сосудов по микро- и макропрепаратам

Цель занятия: сформировать представление о перкуссии и аускультации сердца, зубцах и интервалах ЭКГ, законах и механизмах регуляции сердечной деятельности, морфологических изменениях при патологии сердца.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ПК 3,1., ПК 5,1., ПК 5,2

Оснащение занятия: Влажные препараты сердца человека, скелет, муляжи сердца, его частей, планшеты, плакаты: «Строение сердца», "Круги кровообращения", "Схема ЭКГ", стетофонендоскопы.

### Методические указания

#### Задание 1

1 Используя плакат "Круги кровообращения", влажные препараты, муляжи, планшеты, "Атлас нормальной анатомии человека" В.Я.Липченко, материал лекции, изучите большой, малый, венозный круги кровообращения, топографию и строение сердца.

Покажите на плакате эти три круга кровообращения и укажите название каждого из них с основной функцией: большой круг (телесный) обеспечивает доставку к органам и тканям  $O_2$ , питательных веществ, отвод от них  $CO_2$  и продуктов обмена, малый круг (легочный) - доставку в капилляры легких богатой  $CO_2$  венозной крови, отвод обогащенной  $O_2$  артериальной крови, венозный круг (сердечный) - доставку сердечной мышце  $O_2$  и питательных веществ, отвод от нее  $CO_2$  и метаболитов (продуктов обмена).

Найдите на целом муляже сердца: основание, обращенное кверху и кзади, верхушку, направленную вниз, влево и вперед; поверхности: грудино-реберную (переднюю), диафрагмальную (нижнюю), легочные (боковые), правый и левый края; борозды: венозную, отделяющую предсердия от желудочков, переднюю и заднюю межжелудочковые, разделяющие желудочки; правые и левые предсердия и желудочки, правое и левое ушки, охватывающие спереди основание аорты и легочного ствола. **Запомните**, что масса сердца взрослого человека составляет в среднем 250-350 г (0.4-0.5% от массы тела), а объем сердца - 250-350 мл.

Рассмотрите на разборных муляжах и планшетах предсердно-желудочковые отверстия, прикрываемые их трехстворчатый клапан справа, двустворчатый (митральный) клапан слева, устья аорты и легочного ствола с полулунными клапанами, состоящими из трех полулунных заслонок каждый, отверстия верхней и нижней полых вен в правом предсердии, четырех легочных вен - в левом предсердии.

Обратите особое внимание на наличие на внутренней поверхности желудочков сосочковых мышц (по числу створок клапанов) и мясистых трабекул (мышечных перекладин) с отходящими от них к створкам клапанов сухожильными хордами (нитьями), которые при сокращении желудочков натягиваются и удерживают створки клапанов в закрытом положении, препятствуя обратному току крови в предсердия. При некоторых заболеваниях: ревматизме, сифилисе, атеросклерозе и других клапаны сердца (предсердно-желудочковые и полулунные) не могут достаточно плотно закрываться. В таких случаях работа сердца нарушается, возникают пороки сердца.

2. На плакате № 22, муляжах и влажном препарате рассмотрите строение стенки сердца. Выделите в ней следующие 3 слоя:

1) внутренний - эндокард, выстилающий изнутри все полости сердца и плотно сращенный с подлежащим мышечным слоем, покрывая сосочковые мышцы с их сухожильными хордами (нитями);

2) средний - миокард (мышечный слой), являющийся сократительным аппаратом сердца. При этом мускулатура предсердий полностью отделена от мускулатуры желудочков при помощи фиброзных колец, которые вместе с другими скоплениями фиброзной ткани составляют своеобразный мягкий скелет сердца. Поэтому предсердия и желудочки сокращаются неодновременно;

3) наружный - эпикард, являющийся частью фиброзно-серозной оболочки, охватывающей сердце (перикарда). Перикард изолирует сердце от окружающих органов, предохраняет сердце от чрезмерного растяжения, а серозная жидкость (до 50 мл) между его пластинками уменьшает трение при сердечных сокращениях.

Изучите проводящую систему сердца, состоящую из атипических проводящих кардиомиоцитов. **Запомните** название центров проводящей системы: 1) синусно-предсердный узел (синоатриальный, синусный, узел А.Киса - М.Флека), находящийся в стенке правого предсердия между отверстием верхней полой вены и правым ушком. Состоит из клеток первого типа - пейсмекерных клеток, или водителей ритма, способных к самопроизвольным сокращениям с частотой 60-80 в минуту (синусовый ритм) и отдающих ветви к миокарду предсердий; 2) предсердно-желудочковый узел (атриовентрикулярный, узел Ашоффа - С.Тавары), лежащий в толще нижнего отдела межпредсердной перегородки вблизи места впадения нижней полой вены. Состоит из клеток второго типа - переходных клеток, передающих возбуждение от синусно-предсердного узла на предсердно-желудочковый пучок и к рабочему миокарду. Книзу этот узел переходит в предсердно-желудочковый пучок (пучок В.Гиса), который связывает миокард предсердий с миокардом желудочков. В межжелудочковой перегородке этот пучок делится на правую и левую ножки, отдающие веточки к миокарду каждого желудочка (волокна Я.Пуркинье). Клетки пучка и его ножек составляют третий тип клеток, которые в функциональном отношении являются передатчиками возбуждения от переходных клеток предсердно-желудочкового узла к клеткам рабочего миокарда желудочков.

Изучите основные свойства сердечной мышцы: возбудимость, проводимость, сократимость, удлинённый рефрактерный период и автоматизм. Увяжите последнее свойство с деятельностью проводящей системы, поскольку миокард функцией автоматизма не обладает. Подчеркните, что центром автоматизма первого порядка (60-80 импульсов в минуту) является синусно-предсердный узел (синусовый ритм), второго порядка (40-60 импульсов в минуту) - зона перехода предсердно-желудочкового узла в пучок В.Гиса (атриовентрикулярный ритм), третьего порядка (25-45 импульсов в минуту) - нижняя часть пучка В.Гиса, его ветви и волокна Я.Пуркинье (идиовентрикулярный ритм). **Запомните**, что при структурных изменениях в проводящей системе при заболеваниях сердца, при различных вегетативных, эндокринных, электролитных и других метаболических нарушениях, токсических и некоторых лекарственных воздействиях могут возникать аритмии сердца - нарушения частоты, ритмичности и последовательности сокращений отделов сердца. Аритмии диагностируются главным образом по ЭКГ, но большинство из них может быть заподозрено и по клиническим признакам.

Зарисуйте в практической тетради схематический рисунок сердца, подпишите слои стенки сердца, обозначьте клапаны и проводящую систему сердца.

## Задание 2

1 Используя лекционный материал, изучите фазы сердечного цикла, верхушечный толчок, сердечные тоны, ЭКГ, систолический и минутный объемы, законы сердечной

деятельности, регуляцию работы сердца. Рассмотрите три фазы сердечного цикла: систолу предсердий, систолу желудочков, общую паузу (одновременную диастолу предсердий и желудочков) и дайте им временную характеристику (по длительности). **Запомните**, что при учащении сердцебиений ускорение сердечного цикла (в норме 0.8-0.85 с) происходит за счет сокращения общей паузы (в норме 0.4 с), т.е. времени отдыха сердечной мышцы, а длительность систолы предсердий (0.1-0.15 с) и желудочков (0.3 с) почти не меняется.

Определите у одного из студентов в области V межреберья слева визуально или пальпаторно ладонью руки верхушечный толчок сердца. Параллельно ознакомьтесь с методикой перкуссии для определения границ сердца на живом человеке и методикой аускультации (прослушивания) тонов сердца с помощью стетофонендоскопа. При аускультации выделите два тона сердца: I тон, или систолический, более низкий, глухой и продолжительный, II тон, или диастолический, короткий и более высокий. Объясните, какие факторы участвуют в возникновении I и II тонов.

Определите, что такое систолический, или ударный, объем сердца (крови), минутный объем, их величины в покое и при тяжелой физической нагрузке. После этого рассмотрите на соответствующем плакате нормальную электрокардиограмму, зарегистрированную в стандартных двухполюсных отведениях (по В.Эйнтховену, 1913). Найдите в ней зубцы P, Q, R, S и T и интервалы между ними. Обратите внимание на то, что зубцы P, R и T направлены, как правило, вверх (которого возбуждение распространяется от предсердия до желудочков (предсердно-желудочковый интервал), равен 0.12-0.2 с. Зубцы Q, R и S отражают процесс возбуждения миокарда желудочков. Поэтому комплекс QRS показывает скорость распространения возбуждения по мышцам желудочков и равен 0.06-0.1 с. Зубец T связан с восстановительными процессами в миокарде желудочков после его возбуждения, т.е. с реполяризацией, равен в среднем 0.28 с. Интервал Q-T(QRST) соответствует деполяризации и реполяризации желудочков и называется электрической систолой желудочков (в норме составляет 0.35-0.4 с). Интервал T-P характеризует отсутствие разности потенциалов (общую паузу) и представляет собой изоэлектрическую линию. С нею сравнивают уровни интервалов P-Q и Q-T.

Зарисуйте в альбомы кривую ЭКГ и обозначьте названные зубцы, интервалы и их продолжительность.

Рассмотрите "Схему иннервации сердца" и разберите механизм регуляции деятельности сердца. Зарисуйте в альбомы схему иннервации сердца. Отметьте большое значение в рефлекторной регуляции деятельности сердца раздражения барорецепторов (прессорецепторов) и хеморецепторов сосудистого русла (дуга аорты, сонных синусов) и самого сердца. От них возникающее возбуждение по афферентным волокнам чувствительных нервов передается в ЦНС (в продолговатый мозг), а оттуда по центробежным эфферентным нервам - блуждающим или симпатическим передается сердцу. Если возбуждение поступило по блуждающим нервам, работа сердца тормозится, если по симпатическим - усиливается.

Ознакомьтесь в качестве примеров рефлекторной регуляции деятельности сердца с двумя законами сердечной деятельности: законом О.Франка -Э.Старлинга и законом сердечного ритма (рефлексом Ф.Бейнбршгжа). Первый закон гласит, что чем больше растянуто сердечное мышечное волокно, тем сильнее оно сокращается, второй - при повышении кровяного давления в устьях полых вен происходит рефлекторное увеличение частоты и силы сердечных сокращений.

Выпишите в практическую тетрадь роль медиаторов, гормонов и минеральных веществ в гуморальной регуляции деятельности сердца. Например, ацетилхолин, избыток ионов калия подобно блуждающему нерву урежают и ослабляют работу сердца, вплоть до полной его остановки. Норадреналин, адреналин, избыток ионов кальция подобно симпатическому нерву, наоборот, учащают и усиливают деятельность сердца, стимулируя обменные процессы в сердце и повышая расход энергии (норадреналин, адреналин). Адреналин одновременно вызывает расширение венечных сосудов и способствует

улучшению питания миокарда.

1 Используя материал учебника ознакомьтесь с наиболее часто встречающейся патологией сердца: пороками, атеросклерозом, гипертонической болезнью, ишемической болезнью сердца (инфарктом миокарда).

Рассмотрите три стадии инфаркта: ишемическую (донекротическую), некротическую и стадию организации (рубцевания). Обратите особое внимание на возможность грозных осложнений в некротической стадии инфаркта: миомаляция (расплавление) участка некроза с последующим разрывом стенки и тампонадой сердца, образование острой аневризмы сердца, тромбоэмболия сосудов мозга и самих венечных артерий, фибрилляция желудочков и др. Все это требует повышенной бдительности от среднего медицинского персонала при уходе за больными с инфарктом миокарда. **Запомните**, что если в течение 8 недель существования первичного (острого) инфаркта возникает новый инфаркт миокарда, он называется рецидивирующим. Если инфаркт миокарда развивается спустя 8 недель после первичного, он называется повторным инфарктом.

### Задание 3

1 **Запомните** латинское и греческое название сердца (cor, cardia), его слоев: внутреннего - эндокарда, среднего - миокарда, наружного -эпикарда, околосердечной сумки - перикарда, а также синоним острой ишемической болезни сердца - инфаркт миокарда. Занесите новые термины в словарь.

2 Приготовьтесь к индивидуальному ответу на контрольные вопросы и

### Контрольные вопросы

- 1 Круги кровообращения.
- 2 Размеры, масса и объем сердца.
- 3 Камеры сердца.
- 4 Строение стенки сердца.
- 5 Фиброзные кольца сердца.
- 6 Проводящая система сердца.
- 7 Предсердно-желудочковые клапаны сердца и их работа.
- 8 Сосочковые мышцы и сухожильные хорды (нити).
- 9 Клапаны аорты и легочного ствола и их работа.
- 10 Основные свойства сердечной мышцы.
- 11 Автоматизм сердца и его причины. 12-Фазы сердечного цикла.
- 13 Верхушечный толчок.
- 14 Тоны сердца.
- 15 Систолический и минутный объем.
- 16 Резервный и остаточный объем.
- 17 Основные зубцы и интервалы ЭКГ.
- 18 Законы сердечной деятельности.
- 19 Регуляция работы сердца.
- 20 Пороки сердца, их виды.
- 21 Причины ишемической болезни сердца и предрасполагающие факторы ("факторы риска").
- 22 Ишемическая болезнь сердца: острая - инфаркт миокарда, хроническая - кардиосклероз.
- 23 Инфаркт миокарда.
- 24 Стадии инфаркта миокарда.
- 25 Осложнения инфаркта миокарда.

### Задание 3 Решите ситуационные задачи

#### Задача № 1

Какие центры автоматизма (водителя ритма) имеются в проводящей системе сердца и как они взаимодействуют между собой в норме и при патологии?

#### Задача № 2

Студент авиационного института, 20 лет, обратился к врачу с жалобами на боли в голеностопных суставах. Ранее часто страдал обострением хронического тонзиллита, а полтора года назад перенес подобную бурную суставную атаку, но без последствий на эти суставы.

При стационарном обследовании помимо припухлости голеностопных суставов выявлено: пульс 96 ударов в минуту с отдельными экстрасистолами, увеличение границ сердца влево и вправо, на верхушке сердца выслушивается систолический шум. Температура тела 37.2-37.5°C, в крови лейкоцитоз 11200 в 1 мм<sup>3</sup> (в норме 4000-9000 в 1 мм<sup>3</sup>), увеличение СОЭ - 38 мм/ч (в норме до 10 мм/ч у мужчин, до 15 мм/ч у женщин). На ЭКГ - синусовая тахикардия с единичными экстрасистолами, увеличение интервала P-Q до 0.24 с (в норме 0.12-0.2 с), комплекса QRS до 0.12 с (в норме 0.06-0.1 с).

О каком заболевании нужно думать в данном случае?

#### Задача № 3

Сколько времени будет длиться общая пауза сердца при частоте ритма: 70, 140, 35 сердечных сокращений в минуту?

#### Задача № 4

Диспетчер аэропорта, бывший летчик, 55 лет, возвратившись домой после работы, внезапно почувствовал сильную давящую боль в области сердца, слабость, одышку. Прием валидола и нитроглицерина боль не уменьшил. Прибывший по телефонному вызову фельдшер станции скорой помощи после осмотра больного ввел ему подкожно 1 мл 1% раствора морфина, внутримышечно 1 мл 1% раствора димедрола и на носилках госпитализировал его в стационар.

Какое заболевание заподозрил фельдшер станции скорой помощи у данного больного?

#### Задача № 5

Как будет изменяться работа сердца:

- 1) При раздражении блуждающих нервов: слабom, кратковременном сильном и длительном сильном раздражении?
- 2) При раздражении симпатических нервов?
- 3) При избытке в крови ионов калия и ацетилхолина?
- 4) При избытке в крови ионов кальция и адреналина?

#### Задача № 6

Во время Великой Отечественной войны в ленинградском военно-морском госпитале при обходе ординатором больных в палату влетел и разорвался снаряд. Почти все больные были убиты. Врач при этом непосредственно никак не пострадал, так как на минуту зачем-то вышел в коридор. Когда через несколько часов после этого у него измерили АД, то оно оказалось значительно повышенным: максимальное достигало 220 мм рт.ст., минимальное 120 мм рт.ст. С этого времени АД продолжало оставаться на таком же уровне. Достоверно известно, что вплоть до описанного случая АД у него всегда было нормальным.

Ваше мнение о диагнозе?

## Задача № 7

Является ли равномерным ток крови в сосудах сердца? В какую фазу сердечного цикла крови поступает в мышцу сердца больше и почему? Есть ли какая-то анатомическая особенность в строении сердца, которая непосредственно влияет на равномерность кровотока в сердце?

## Практическое занятие № 7

### Тема: **Изучение патологии органов пищеварения по макро- и микропрепаратам**

Цель: формирование умений находить и показывать на влажных препаратах и плакатах видимые невооруженным глазом морфологические изменения органов пищеварительной системы.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ПК 3,1., ПК 5,1., ПК 5,2

Оснащение занятия: Влажные препараты по патологии желудка (гастриты, язвенная болезнь, рак), кишечника (энтериты, колиты), печени (гепатиты, цирроз и др.), плакаты.

### Методические указания

#### Задание № 1

- 1 Используя влажные препараты, плакаты, лекционный материал изучите патологию пищеварительной системы: Рассмотрите вначале болезни полости рта, зева и глотки: стоматиты, ангины и их клинико-морфологические формы (язвенный, гангренозный стоматиты, катаральную, лакунарную, фолликулярную, фибринозную, флегмонозную и другие виды ангины). Имейте в виду, что ангина может давать такие грозные осложнения, как заглоточный абсцесс, тромбоз, сепсис. Она причастна также к развитию ревматизма, гломерулонефрита и других инфекционно-аллергических заболеваний.
- 2 Рассмотрите на влажных препаратах, плакатах и рисунках морфологическую картину хронического гастрита, язвенной болезни и рака желудка. Обратите внимание на наличие характерных для хронического гастрита дистрофических и некробиотических изменений эпителия слизистой оболочки, вследствие чего происходит нарушение его регенерации и структурная перестройка слизистой оболочки, завершающаяся атрофией и склерозом. В соответствии с этими морфологическими изменениями выделите две формы хронического гастрита, которые являются одновременно и стадиями заболевания:
  - хронический поверхностный гастрит характеризуется нарушением регенерации и дистрофией эпителия, главных и обкладочных клеток желез слизистой оболочки желудка, изменением их функции. Эти изменения характеризуют гастрит с поражением желез без атрофии;
  - хронический атрофический гастрит выражается в появлении нового и основной качества - атрофии слизистой оболочки, ее желез, которая определяет развитие склероза. Нарушается секреция пепсина и соляной кислоты. Изменения слизистой оболочки могут быть умеренно или резко выраженными (умеренный или выраженный атрофический гастрит). Помните, что хронический атрофический гастрит является пред-раковым заболеванием желудка.

Рассмотрите на плакате морфологический субстрат язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки - хроническую рецидивирующую язву, которая в ходе формирования проходит 3 стадии: эрозии, острой язвы и хронической язвы. **Запомните**, что язвенная болезнь дает многочисленные осложнения: массивное кровотечение,

перфорацию (прободение) с последующим перитонитом, "пенетрацию" язвы в соседний орган, переход каллезной язвы в рак и т.д.

Зарисуйте в практической тетради хроническую язву желудка из рис.69 на с.225 "Патологии" В.С.Паукова.

3 Изучите и рассмотрите рак желудка (рис.70,71 на с.227,229, "Патологии" В.С.Паукова), обратите внимание на очень большое разнообразие форм этого заболевания. Так, например, по локализации различают 6 его видов: пилорический (50%), малой кривизны с переходом на стенки (27%), кардиальный (15%), большой кривизны (3%).

По характеру роста и макроскопической морфологии выделите:

- рак с преимущественно экзофитным экспансивным ростом: бляшковидный, полипозный, грибовидный (фунгозный), изъязвленный рак;
- рак с преимущественно эндофитным инфильтрирующим ростом инфильтративно-язвенный, диффузный рак;
- рак с экзоэндофитным, смешанным характером роста: переходные формы.

По микроскопическому строению различают: аденокарциному, но дифференцированную, плоскоклеточный, железисто-плоскоклеточный и неклассифицируемый рак.

**Запомните**, что рак желудка дает как лимфогенные, так и гематогенные метастазы в печень, легкие, поджелудочную железу и надпочечники.

Зарисуйте в альбомы различные формы рака желудка на рис.70,71 на с.227,229 "Патологии" В.С.Паукова и др.

## Задание № 2

1 Пользуясь влажными препаратами, плакатами, лекционным материалом изучите морфологические изменения при гепатитах и циррозах печени, помня о том, что ведущими ключевыми моментами в генезе этих заболеваний являются дистрофия и некроз гепатоцитов, склероз и регенеративные изменения печени. При незначительном поражении печени гепатит может заканчиваться полным выздоровлением, при распространенном - вероятен переход гепатита в цирроз. Характерными признаками декомпенсации цирроза печени являются желтуха и множественные кровоизлияния помните также, что цирроз печени дает грозные осложнения: печеночную кому, кровотечения из расширенных вен пищевода или желудка, переход асцита в перитонит (асцит - перитонит), тромбоз воротной вены, развитие рака. Многие из этих осложнений становятся причиной смерти больных.

Зарисуйте в альбомы различные формы цирроза печени из рис.77 к с.244 "Патологии" В.С.Паукова и др.

2 Изучите морфологические изменения при острых энтеритах и колитах обратите внимание на большое сходство этих изменений в зависимости от характера экссудата и деструктивных изменений: катаральный энтерит, и колит, фибринозный (крупозный и дифтерический), гнойный, некротический, язвенный и т.д.

Рассмотрите на влажном препарате тонкого кишечника морфологические изменения при хроническом энтерите. В основе этого заболевания лежит нарушение процессов регенерации эпителия. Вначале развивается хронический энтерит без атрофии слизистой оболочки. Затем он постепенно переходит в следующую стадию атрофического энтерита. При этом ворсинки кишечника укорачиваются, деформируются, срастаются между собой. Слизистая оболочка выглядит атрофичной, ферментативная активность клеток эпителия снижается, а иногда извращается, что препятствует пристеночному пищеварению.

Рассмотрите морфологические изменения в толстом кишечнике при хроническом колите отметьте также, что последний, как и хронический энтерит, первоначально



протекает без атрофии слизистой оболочки, а в дальнейшем переходит в хронический атрофический колит и заканчивается склерозом слизистой оболочки.

3 Рассмотрите на плакате морфологию острого аппендицита, который имеет три морфологические формы, отражающие фазы воспаления червеобразного отростка:

- 1 простой.
- 2 поверхностный
- 3 деструктивный.

Изменения свойственные первым двум фазам обратимы, если же они прогрессируют, развивается третья необратимая фаза (к концу первых суток), которая так же имеет несколько стадий (флегмонозный, флегмонозно-язвенный, гангренозный аппендицит) наиболее частые осложнения острого аппендицита: перфорация отростка и развитие перитонита. **Запомните**, что при подозрении на острый аппендицит нельзя назначать слабительные и клизмы, обезболивающие и грелки. Больного с подозрением на острый аппендицит следует госпитализировать в хирургическое отделение больницы.

Хронический аппендицит возникает после острого аппендицита и характеризуется преимущественно склеротическими и атрофическими изменениями в стенке аппендикса. Однако на этом фоне могут наблюдаться обострения заболевания с развитием флегмоны и даже гангрены червеобразного отростка.

#### Задание № 3

Запомните названия воспалений: слизистой оболочки полости рта – стоматит, десен в полости рта - гингивит, языка - глоссит, фиксирующего аппарата зубов ( периодонта) – периодонтит, лимфоидной ткани глотки и небных миндалин - тонзиллит ( ангина), околоушной слюнной железы - паротит, глотки - фарингит, слизистой оболочки пищевода – эзофагит, слизистой оболочки желудка – гастрит, слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки – дуоденит, печени – гепатит, желчного пузыря – холецистит, поджелудочной железы – панкреатит, тонкой кишки – энтерит, толстой кишки – колит, всех отделов кишечника – энтероколит, червеобразного отростка – аппендицит, сигмовидной ободочной кишки – сигмоидит, прямой кишки – проктит, брюшины – перитонит.

Занесите новые термины в словарь.

#### Задание № 4

Проверьте по тестам, кроссвордам, морфофункциональным и ситуационным задачам, насколько прочно Вы усвоили материал об основных морфологических изменениях при патологии различных органов пищеварительной системы.

#### Задание 5

Приготовьтесь к индивидуальному ответу на контрольные вопросы:

#### Контрольные вопросы

- 1 Основные причины патологии пищеварительной системы.
- 2 Нарушение пищеварения в полости рта (нарушение жевания, гипер-, гипосаливация).
- 3 Стоматит и его основные формы.
- 4 Ангина, ее виды.
- 5 Осложнения ангины.
- 6 Нарушения секреторной и моторной функции желудка.
- 7 Острый гастрит и его стадии (формы).
- 8 Хронический гастрит и его стадии (формы)
- 9 Язвенная болезнь, стадии формирования хронической рецидивирующей язвы.

- 10 Осложнения язвенной болезни желудка.
- 11 Рак желудка, его локализация.
- 12 Макроскопические формы рака желудка.
- 13 Гепатит: острый и хронический.
- 14 Цирроз печени, его морфология, осложнения.
- 15 Морфология острого энтерита.
- 16 Морфологические изменения при хроническом энтерите.
- 17 Острый колит, его морфологические виды.
- 18 Хронический колит, его стадии (формы)
- 19 Острый аппендицит и его морфологические формы.
- 20 Осложнения острого аппендицита.

## Практическое занятие № 8

### Тема **Изучение патологии мочевыделительной системы по микро- и макропрепаратам.**

Цель занятия: формирование умений определять физико-химические свойства мочи экспресс-методом с помощью урометра, диагностических полосок и таблеток, разбираться в клинических анализах мочи.

Формируемые знания и умения, практический опыт: У2, П2, ПК 3,1., ПК 5,1., ПК 5,2

Оборудование занятия: Урометры, мензурки, диагностические полоски "Альбуфан", "Уранал", "Глюкотест", "Тетрафан", "Гемофан", таблетки для определения ацетона, инструкции к ним, плакаты: "Механизм образования мочи", "Состав мочи".

### Методические указания

#### Задание № 1

1 Используя плакат "Механизм образования мочи", материалы лекции изучите этапы и механизмы образования мочи. При этом обратите внимание на то, что в процессе прохождения воды и растворенных в ней веществ через почечный фильтр под действием разности давления по обе стороны внутренней стенки капсулы происходит не только проталкивание жидкости, но и расщепление плазмы, отделение растворенных коллоидных белковых материалов от растворителя (воды). Такой процесс называется ультра-фильтрацией. Поэтому правильнее было бы говорить о первом этапе образования первичной мочи как об ультрафильтрации, а не просто фильтрации.

**Запомните**, что фильтрующая мембрана почечного тельца состоит из трех слоев: эндотелиальных клеток, базальной мембраны и эпителиальных клеток - подоцитов. Клетки эндотелия очень истончены и имеют круглые или овальные отверстия, занимающие до 30% поверхности клеток. При нормальном кровотоке наиболее крупные белковые молекулы образуют барьерный слой на поверхности пор эндотелия, препятствуя прохождению через них форменных элементов и мелкодисперсных белков. Остальные компоненты плазмы крови и воды свободно достигают базальной мембраны, являющейся наиболее важной составной частью почечного фильтра. Эта мембрана состоит из трех слоев: центрального и двух периферических. Центральный, более плотный слой имеет сеточку с диаметром ячеек 5-7 нм. Аналогичные щелевые мембраны имеются между ножками подоцитов. Эти эпителиальные клетки обращены в просвет капсулы почечного тельца, они имеют отростки - ножки, которыми прикрепляются к базальной мембране.

Базальная мембрана и щелевые мембраны между этими ножками также ограничивают фильтрацию веществ диаметром более 7 нм. Поэтому первичная моча по своему составу представляет собой безбелковый фильтрат плазмы крови. Обязательным условием фильтрации первичной мочи является высокое гидростатическое давление в капиллярах клубочков, равное 70-90 мм рт.ст. Ему противодействуют: онкотическое давление крови, равное 25-30 мм рт.ст., и давление жидкости, находящейся в полости капсулы нефрона (почечного тельца), равное 10-15 мм рт.ст. Критическая величина разности кровяного давления, обеспечивающая клубочковую фильтрацию, равна в среднем 30 мм рт.ст.  $75 \text{ мм рт.ст.} - (30 \text{ мм рт.ст.} + 15 \text{ мм рт.ст.}) = 30 \text{ мм рт.ст.}$

2 При рассмотрении второго этапа образования конечной мочи выделите три различных процесса, осуществляемые эпителием почечных канальцев.

*1) Реабсорбция.*

Обратному всасыванию в кровь из первичной мочи в почечных канальцах подвергаются вода и пороговые вещества: глюкоза, аминокислоты, витамины, ионы натрия, калия, кальция, хлора и т.д. Последние выводятся с мочой только в том случае, если их концентрация в крови выше константных для организма значений. Например, глюкоза выделяется с мочой в виде следов только при уровне сахара в крови 150-180 мг% (8.34-10 ммоль/л). Эта величина и будет характеризовать порог выведения глюкозы почками. Непороговые вещества (мочевина, креатинин, сульфаты и др.), попадая из крови в первичную мочу, не подвергаются реабсорбции и выделяются с мочой при любой концентрации их в крови. Благодаря обратному всасыванию в канальцах воды и пороговых веществ за сутки в почках из 150-180 литров первичной мочи образуется 1.5 л конечной мочи (примерно 1 мл в мин). При этом содержание непороговых веществ (т.е. продуктов обмена) в конечной моче достигает больших величин. Так, например, мочевины в конечной моче больше, чем в крови, в 65 раз, креатинина - в 75 раз, сульфатов - в 90 раз. Особое место в механизме реабсорбции воды и ионов натрия из первичной мочи занимает петля Ф.Генле нефрона за счет поворотно-противоточной системы.

*2) Фильтрация*

Эпителию канальцев свойственна и секреторная функция, благодаря чему из крови удаляются вещества, которые не проходят через почечный фильтр или содержатся в крови в больших количествах (креатинин, мочевина, парааминогиппуровая кислота, некоторые краски, диодраст, пенициллин и др.).

*3) Синтез*

Эпителий почечных канальцев способен синтезировать некоторые вещества. Так, например, он синтезирует гиппуровую кислоту из бензойной кислоты и аминокислоты гликокола, аммиак путем дезаминирования некоторых аминокислот, главным образом, глутамина, отщепляет сульфаты и фосфаты от некоторых серо- и фосфорсодержащих органических соединений.

2 Зарисуйте в практическую тетрадь строение и кровоснабжение нефрона почки.

**Задание № 2**

1 Для выработки навыка правильной оценки состава и свойств мочи и умения отличать нормальную мочу от патологической ознакомьтесь с результатами анализа мочи в норме и теми отклонениями, которые могут встречаться при патологии.

Анализ мочи (в норме).

Количество в сутки - 1-1.5 л. Цвет - соломенно-желтый. Прозрачность - полная. Относительная плотность в течение суток - 1.010-1.025. Реакция (рН) колеблется от 5 до 7 и зависит от питания. При мясной и богатой белками пище реакция мочи кислая, при растительной - нейтральная или даже щелочная.

Количество выделяемых плотных веществ за сутки составляет 60 г (около 4%), из них: органических веществ - 35-45 г/сутки, в том числе мочевины - 25-35 г (2%),

креатинина - 1.5 г, мочевой и гиппуровой кислоты - по 0.7 г, неорганических веществ - 15-25 г/сутки, в том числе поваренной соли - 10-15 г, окиси калия - 3.3 г, сульфатов - по 2.5 г, окиси кальция и окиси магния - по 0.8 г, аммиака - 0.7 г.

Белок - отсутствует.

Глюкоза - отсутствует (может быть кратковременно при употреблении избыточного количества сахара, при введении адреналина, волнении, испуге и т.д.).

Кетоновые тела - отсутствуют.

Билирубин - не обнаруживается.

Эпителий: плоский, переходный, почечный - единичные клетки в поле зрения.

Лейкоциты - единичные (0-1-2) в поле зрения.

Эритроциты: неизмененные и измененные - единичные в препарате, но не в каждом поле зрения.

Цилиндры: гиалиновые - единичные на протяжении суток, остальные (зернистые, восковидные, эритроцитарные, лейкоцитарные, эпителиальные, пигментные) - отсутствуют.

Слизь - почти не содержится. Бактерии - не более 50000 в 1 мл мочи.

В условиях патологии в моче обнаруживаются вещества, обычно в ней не выделяемые.

Протеинурия (альбуминурия) - выделение белка с мочой; может быть почечного и внепочечного происхождения.

Глюкозурия - выделение глюкозы с мочой; появляется в виде следов при содержании уровня сахара в крови 150-180 мг% (8.34-10 ммоль/л).

Кетонурия (ацетонурия) - выделение с мочой большого количества кетоновых тел (ацетона, ацетоуксусной и бета-оксимасляной кислоты).

Билирубинурия - увеличенное выделение билирубина с мочой.

Лейкоцитурия - выделение с мочой лейкоцитов от 5-6 до 50 в поле зрения.

Пиурия - выделение с мочой большого количества лейкоцитов (60-100 в поле зрения).

Гематурия - выделение эритроцитов с мочой. Если кровь в моче обнаруживается макроскопически, то говорят о макрогематурии, если же эритроциты обнаруживаются только микроскопически, то это микрогематурия. Если к моче примешивается кровь из половых органов, то это ложная гематурия.

Цилиндрурия - появление цилиндров (белковых слепков канальцев) в осадке мочи. Цилиндры могут быть чисто белковыми (гиалиновые, восковидные) или иметь на белковой основе различные налипшие элементы (эритроцитарные, лейкоцитарные, эпителиальные, пигментные).

Выполните исследование мочи экспресс-методом по следующим показателям:

цвет - визуально; прозрачность - визуально;

удельный вес (относительная плотность) - урометром; реакция (pH) - диагностическими полосками "Альбуфан", "Тетрафан" и др.;

азот - мочевины (белок) - диагностическими полосками "Уранал", "Тетрафан" и др.;

сахар (глюкоза) - диагностическими полосками "Тетрафан", "Глюкотест";

ацетон - специальными таблетками;

эритроциты и гемоглобин - диагностическими полосками "Гемофан".

Инструкции по определению указанных компонентов в моче прилагаются вместе с диагностическими полосками. Помимо названных диагностических полосок имеются и другие, которые можно использовать для определения любых компонентов исследуемой мочи.

Моча для анализа предоставляется по желанию самими студентами.

Результаты анализа мочи запишите в альбомы в виде протокола и зарисуйте внешний вид урометра и его шкалы.

### Задание № 3

Для закрепления знаний по составу и свойствам мочи проверьте себя по задачам (тестам) для самоконтроля.

Проверьте по тестам NN 712-785 "Тестовых заданий..." С.Д.Барышникова, кроссвордам, морфофункциональным и ситуационным задачам, насколько прочно Вы усвоили материал по механизмам образования первичной и конечной мочи, составу и свойствам нормальной и патологической мочи.

Приготовьтесь к индивидуальному ответу на контрольные вопросы и решению ситуационных задач.

### Контрольные вопросы

- 1 Перечислите этапы (фазы) образования мочи.
- 2 В чем сущность клубочковой фильтрации (ультрафильтрации)?
- 3 Перечислите факторы, влияющие на процесс клубочковой фильтрации.
- 4 При каких условиях клубочковая фильтрация прекращается?
- 5 Перечислите состав первичной мочи и ее отличия от плазмы крови.
- 6 В чем сущность канальцевой реабсорбции?
- 7 Что такое пороговые вещества и при каком условии они выводятся с мочой?
- 8 Что такое непороговые вещества.
- 9 Какие процессы, участвуют в образовании конечной мочи.
- 10 В чем отличие конечной мочи от первичной?
- 11 Дайте определение обязательной и факультативной реабсорбции, в каких отделах она осуществляется?
- 12 Какие вещества, секретируются и синтезируются эпителием почечных канальцев.
- 13 Моча, количество в сутки, ее физико-химические свойства.
- 14 Составные части мочи.
- 15 Что может наблюдаться в моче при патологии?
- 16 Исследование мочи экспресс-методом.
- 17 Каковы механизмы регуляции деятельности почек (мочеобразования)?
- 18 Значение симпатических и парасимпатических нервов в регуляции образования мочи.
- 19 Какие гормоны, участвуют в мочеобразовании (вазопрессин и альдостерон), и механизм их действия.
- 20 Несахарный диабет, его причины и проявления.
- 21 Какой механизм выведения мочи из мочевого пузыря?

Проверьте себя по вопросам для самоконтроля

1 По приведенным константам определите, какая жидкость является нормальной Мочой?

Показатели	Ответы и номера ответов				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1.005	1.010	1.020	1.030	1.040
Реакция (рН)	4	5	6	7	8
Количество в сутки (л)	3.5	2.5	1.5	1.0	0.5
Количество плотных веществ в сутки (г)	40	50	60	70	80
Количество неорганических веществ в сутки (г)	10	15	20	25	30

2 Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы и номера ответов
------------	-------------------------

	1	2	3	4	5
Белок	2 ‰	нет	следы	следы	нет
Глюкоза	следы	следы	нет	нет	нет
Лейкоциты	3-5 в поле зрения	3-5 в поле зрения	1-2 в поле зрения	5-7 в поле зрения	1-2 в поле зрения
Эритроциты	единичные в поле зрения	нет	нет	нет	нет
Цилиндры гиалиновые	нет	1-3 в поле зрения	2-5 в поле зрения	нет	нет

3 Какой из приведенных анализов мочи соответствует норме?

Показатели	Ответы и номера ответов				
	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1.005	1.015	1.025	1.035	1.045
Реакция (рН)	8	7	6	5	4
Количество в сутки (л)	1	1.5	2.0	2.5	3.0
Количество плотных веществ в сутки (г)	70	60	50	40	30
Количество органических веществ в сутки (г)	50	40	30	20	10

4 Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы и номера ответов				
	1	2	3	4	5
Белок	следы	нет	нет	нет	следы
Глюкоза	следы	нет	нет	нет	2%
Кетоновые тела	нет	следы	++	нет	нет
Лейкоциты	1-2 в поле зрения	3-5 в поле зрения	5-6 в поле зрения	1-2 в поле зрения	нет
Цилиндры гиалиновые	2-5 в поле зрения	2-4 в поле зрения	нет	нет	нет

5 По приведенным константам определите, какая жидкость является нормальной мочой?

Показатели	1	2	3	4	5
Относительная плотность (удельный вес)	1.040	1.030	1.020	1.010	1.005
Количество в сутки (л)	0.5	1.0	1.5	2.5	3.5
Цвет	темно-коричне-вы й	коричневы й	соломенно -желтый	желтый	бледно- желтый
Количество мочевины в сутки (г)	50	40	30	20	10
Количество поваренной соли в сутки, (г)	30	20	12	8	5

6 Какой из приведенных анализов мочи соответствует норме?

Относительная плотность (удельный вес)	1.020	1.025	1.030	1.035	1.040
Количество в сутки (л)	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
Количество плотных веществ в сутки (г)	60	70	80	90	100
Количество органических веществ в сутки (г)	40	30	45	50	55

Количество неорганических веществ в сутки (г)	20	40	35	40	45
-----------------------------------------------	----	----	----	----	----

7 Данные какого анализа мочи из приведенных ниже ближе всего к норме?

Показатели	Ответы и номера ответов				
	1	2	3	4	5
Белок	следы	нет	нет	нет	нет
Глюкоза	нет	нет	2%	нет	нет
Желчные пигменты	нет	нет	нет	++	нет
Эпителий плоский	2-3 клетки в поле зрения	единичные клетки в поле зрения	нет	нет	единичные клетки в поле зрения
Цилиндры гиалиновые	4-5 в поле зрения	нет	нет	3-4 в поле зрения	7-8 в поле зрения

9 Какой из терминов: протеинурия, лейкоцитурия, пиурия, макрогематурия, микрогематурия можно применить, если обнаружено:

Следы белка

1-2% белка

10-12 лейкоцитов в поле зрения

80-100 лейкоцитов в поле зрения

1-2 лейкоцита в поле зрения

1-2-3 эритроцита в поле зрения

Сплошь эритроциты в поле зрения

10 Каким термином можно обозначить обнаружение в моче большого количества:

Белка

Сахара

Кетоновых тел

Билирубина

Эритроцитов

Лейкоцитов

Цилиндров

Ответы на задачи для самоконтроля

1 3

2 5

3 2

4 4

5 3

6 1

7 2

8 5

9 2 - Протеинурия

3 - Лейкоцитурия

4 - Пиурия

6 - Микрогематурия

7 - Макрогематурия

10 1 - Альбуминурия, протеинурия

2 - Глюкозурия

- 3 - Кетонурия
- 4 - Билирубинурия
- 5 - Гематурия
- 6 - Лейкоцитурия
- 7 - Цилиндрuria

#### Задание № 4 Ситуационные задачи

##### Задача № 1

Что такое пороговые и не пороговые вещества и при каких условиях они выделяются с мочой?

##### Задача № 2

Как осуществляется у человека акт мочеиспускания?

##### Задача № 3

Какова роль гормонов вазопрессина и альдостерона в мочеобразовании?

##### Задача № 4

Назовите основные нарушения функции почек, наблюдаемые при сахарном диабете.

##### Задача № 5

Юноша, 17 лет, три недели назад перенес на ногах лакунарную ангину. Лечился амбулаторно, хотя врачи настаивали на стационарном лечении. Через 20 дней после выздоровления обратил внимание на уменьшение суточного количества выделяемой мочи, изменение цвета мочи (она стала красноватого цвета, напоминающего цвет «мясных помоев»), появление на лице вокруг глаз отеков. При измерении АД оно оказалось повышенным: 180/100 мм рт.ст. В моче - умеренное количество белков, измененные эритроциты, в крови - увеличение СОЭ до 25 мм/ч, концентрации мочевины (более 20 мг% или 40 мг% - по остаточному азоту).

Ваш предполагаемый диагноз и дальнейшая тактика в отношении больного.

##### Задача № 6

Женщина, 40 лет, домохозяйка, мать пятерых детей, в течение последних 5 лет страдает хроническим циститом. Две недели назад ей сделали цистоскопию. После этой процедуры спустя 10 дней появились: лихорадка, озноб, головная боль, тошнота, рвота, боль в поясничной области слева, учащенное болезненное мочеиспускание.

*Объективно:* болезненность при глубокой пальпации левой боковой области живота, резко положительный симптом Ф.И. Пастернацкого знака. В моче много лейкоцитов и бактерий (более  $10^6$  микробных тел 1 мл), лейкоцитарные цилиндры, протеинурия. В крови - лейкоцит с палочкоядерным сдвигом, увеличение СОЭ.

Ваше мнение о предполагаемом диагнозе, о морфологической картине данного заболевания и возможных осложнениях.

#### Рекомендуемая литература



1. Красников, В. Е. Основы патологии: общая нозология: учебное пособие для СПО/ В. Е. Красников, Е. А. Чагина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 193 с.
2. Долгих, В. Т. Основы патологии и иммунологии. Тесты: учебное пособие для СПО/ В. Т. Долгих, О. В. Корпачева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 307 с.
3. Золотова, Татьяна Евгеньевна. Гистология : Учебное пособие Для СПО / Золотова Т. Е., Аносов И. П. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 278 с