

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЗАНЯТИЕ № 1. Сердечно-сосудистая система	6
ЗАНЯТИЕ № 2. Органы кроветворения и иммунной защиты. Морфологические основы защитных реакций организма	19
ЗАНЯТИЕ № 3. Кожа и её производные	28
ЗАНЯТИЕ № 4. Пищеварительная система. Органы ротовой полости	36
ЗАНЯТИЕ № 5. Пищеварительная система. Слюнные железы, пищевод, желудок	46
ЗАНЯТИЕ № 6. Пищеварительная система. Кишечник, печень, поджелудочная железа	59
Рекомендуемая литература	Ошибк

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано на основе ФГОС ВО, утвержденного в 2016 г. по специальности 31.05.01 Лечебное дело, рабочей программы дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология», разработанной кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии БУ «Ханты-Мансийская государственная академия».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника общих и общепрофессиональных компетенций:

ОК – 1 способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу;

ОК – 5 готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала;

ОПК – 1 готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК – 7 готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач;

ОПК – 9 способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

Целью практических занятий по частной гистологии является обучение студентов навыкам микроскопии, диагностики гистологических препаратов тканей, органов человека и животных.

С целью унификации преподавания дисциплины и повышения качества знаний студентов в настоящем пособии используется единая структура практических занятий, включающая постановку цели и задач, обсуждение значимости и актуальности материала занятия, контроль исходного уровня знаний студентов, разбор основополагающих теоретических вопросов темы и практическую часть. При выполнении микроскопической диагностики и зарисовки гистологических препаратов, студентам предлагается использовать подробное описание микроскопической картины, представленное в данной учебно-методической разработке. Для каждой темы указаны гистологические схемы, таблицы, подлежащие зарисовке. Обязательным является контроль правильности диагностики студентами гистологических препаратов и оформления протоколов микроскопии.

Предложенная структура занятия позволяет максимально использовать принципы самостоятельного изучения предмета, оптимально организовать работу студента как при подготовке к занятию, так и в процессе его проведения.

Учебно-методическое пособие предназначено для организации самостоятельной работы студентов лечебного факультета на практических занятиях по частной гистологии и при подготовке к ним.

ЗАНЯТИЕ № 1.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

ЦЕЛЬ: сформировать представление о закономерностях гистологического строения сердца, кровеносных и лимфатических сосудов.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- общую схему строения сердечно–сосудистой системы;
- общую схему строения кровеносных сосудов и их классификацию;
- гистологическое строение разных типов артерий;
- гистологическое строение разных типов вен;
- гистологическое строение сосудов микроциркуляторного русла;
- гистологическое строение лимфатических сосудов;
- гистологическое строение стенки сердца и проводящей системы сердца;

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- артерия эластического типа;
- артерия мышечного типа;
- вена мышечного типа;
- нервно-сосудистый пучок;
- сосуды микроциркуляторного русла;
- стенка сердца. Волокна Пуркинье;
- в препаратах различных органов и тканей определять артерии, вены, капилляры;

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- стенки артерии эластического типа;
- стенки артерии мышечного типа;
- стенки вен мышечного типа;
- нервно-сосудистый пучок;
- сосудов микроциркуляторного русла;
- стенки сердца. Волокна Пуркинье.

уметь рисовать схему:

- проводящей системы сердца.

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии

1. Сердечно-сосудистая система: функции, общий план строения.
2. Классификация кровеносных сосудов.
3. Общий принцип строения стенки кровеносных сосудов. Структурная и функциональная характеристика внутренней (t. intima), средней (t. media), наружной (t. adventitia) оболочек кровеносного сосуда.
4. Принцип классификации артерий. Гемодинамические особенности в артериях разного типа.
5. Строение стенки артерий эластического, мышечного и мышечно-эластического типа. Структурные и функциональные особенности внутренней, средней, наружной оболочек.
6. Строение и функции сосудов микроциркуляторного русла.
7. Структурная и топографическая классификация вен.
8. Строение и функциональные особенности стенки вен с сильным, средним и слабым развитием средним мышечных элементов.
9. Структурные и функциональные особенности лимфатических сосудов.

10. Строение стенки сердца и его оболочек: эндокард, миокард, эпикард. Особенности регенерации миокарда.
11. Проводящая система сердца. Строение синоатриального и атрио-вентрикулярного узлов, волокно Пуркинье. Внутрисердечная топография элементов проводящей системы сердца.
12. Эндокринный аппарат сердца.

Значимость изучаемой темы

Сердечно-сосудистая система является жизненно важной системой человеческого организма, выполняющей функции обмена веществ и газов между клетками и тканями и кровью с другой стороны в большом круге кровообращения, между кровью и воздухом в малом круге кровообращения, проведения крови к органам.

Для успешного освоения материала данного занятия необходимы знания анатомии сердечно-сосудистой системы и общей гистологии.

По данным ВОЗ сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире.

Сердечно-сосудистые заболевания представляют собой группу болезней сердца и кровеносных сосудов, в которую входят:

- ишемическая болезнь сердца – болезнь кровеносных сосудов, снабжающих кровью сердечную мышцу;
- болезнь сосудов головного мозга – болезнь кровеносных сосудов, снабжающих кровью мозг;
- болезнь периферических артерий – болезнь кровеносных сосудов, снабжающих кровью руки и ноги;

- ревмокардит – поражение сердечной мышцы и сердечных клапанов в результате ревматической атаки, вызываемой стрептококковыми бактериями;
- врожденный порок сердца – существующие с рождения деформации строения сердца;
- тромбоз глубоких вен и эмболия легких – образование в ножных венах сгустков крови, которые могут смещаться и двигаться к сердцу и легким.

Инфаркты и инсульты обычно являются острыми заболеваниями и происходят, главным образом, в результате закупоривания сосудов, которое препятствует току крови к сердцу или мозгу.

Кроме этого патологические изменения, возникающие в разных органах и системах человека, всегда сопровождаются изменениями сердечно-сосудистой системы (изменения проницаемости и тонуса сосудистой стенки, силы и частоты сердечных сокращений). Поэтому знание гистологического строения сердечно-сосудистой системы необходимо для понимания механизмов патогенеза, принципов диагностики, лечения болезней сердечно-сосудистой системы (патофизиология, патанатомия, внутренние болезни, хирургия, кардиология, невропатология).

Изучить гистологические препараты

ПРЕПЕРАТ № 126. Артерия эластического типа – аорта (поперечный срез).

Окраска: гематоксилин Вейгерта* и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой поперечный срез бедренной артерии лабораторного животного (кошки). В отличие от большинства препаратов, рассматриваемых нами на занятиях и являющимися парафиновыми, этот препарат является

целлоидиновым. Целлоидин как заливочная среда сохраняется в препарате в виде светлого гомогенного вещества, окружающего срез. Изучите препарат без микроскопа. Обратите внимание на характерную форму сосуда, правильный округлый или овальный контур просвета. Эластические пластинки и волокна окрашены в тёмно-коричневый или фиолетовый цвет, все остальные в светло-коричневый. На малом увеличении получите изображение сосуда.

Малое увеличение. Определите оболочки сосудистой стенки. В стенке аорты отчетливо видна средняя оболочка, представленная «гофрированными» эластическими мембранами, окрашенными в коричневый или фиолетовый цвет. Значительно тоньше средней оболочки интима и адвентиция.

Большое увеличение. Расположив препарат так, чтобы участок стенки располагался горизонтально в поле зрения. Tunica intima выражена слабо. Найдите единичные ядра эндотелиальных клеток, тонкий подэндотелиальный соединительный слой. Внутренняя эластическая мембрана сливается с эластическими мембранами средней оболочки. В tunica media отчетливо видны сравнительно толстые эластические мембраны, составляющие основу оболочки. Между ними определяется межклеточное аморфное основное вещество светло-коричневого цвета. Хорошо отличимы веретеновидные ядра гладких мышечных клеток. В tunica adventitia найдите элементы рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани: волокна, основное вещество, сосуды, нервы сосудов.

Рисунки в атласе: №№185, 186, 187.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Внутренняя оболочка:
 - 1.1. эндотелий;
 - 1.2. подэндотелиальный слой (слой Лангханса **).

2. Средняя оболочка:
 - 2.1. эластические мембраны;
 - 2.2. ядра гладких миоцитов;
 - 2.3. основное аморфное межклеточное вещество.
3. Наружная оболочка:
 - 3.1. РВНСТ;
 - 3.2. сосуды сосудов;
 - 3.3. нервы сосудов.

ПРЕПАРАТ № 123. Артерия мышечного типа (поперечный разрез).

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа.

Препарат представляет собой поперечный срез бедренной артерии лабораторного животного (кошки). Изучите препарат без микроскопа. Обратите внимание на характерную форму сосуда, правильный округлый или овальный контур просвета.

Малое увеличение. Попробуйте определить оболочки стенки сосуда. Наибольшее развитие в артерии мышечного типа получает средняя оболочка, образованная гладкой мышечной тканью. Эта оболочка имеет максимальную толщину в сравнении с другими. Внутренняя оболочка на малом увеличении видна как тонкий слой, обращенный к просвету. Наружная оболочка образована рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью, располагающаяся снаружи от средней оболочки.

Большое увеличение. В поле зрения расположите участок стенки сосуда так, чтобы он был горизонтален и внутренняя оболочка располагалась выше остальных оболочек. Найдите эндотелий, выстилающий просвет сосуда. Поскольку, клетки эндотелия очень уплощены, видны лишь ядра этих клеток; выступающие в просвете сосуда. Подэндотелиальный слой выражены слабо и, иногда, создается впечат-

ление, что клетки эндотелия располагаются сразу же на внутренней эластической мембране. Внутренняя эластическая мембрана хорошо видна как светлая блестящая складчатая, «гофрированная» полоса, окаймляющая просвет артерии.

В средней оболочке хорошо видны гладкие мышечные клетки, располагающиеся циркулярно в стенке сосуда. Между мышечными клетками найдите единичные эластические мембраны.

В адвентиции найдите элементы рыхлой неоформленной соединительной ткани: волокна, ядра клеток фибробластического ряда, скопления жировых клеток, сосуды сосудов и нервы сосудов.

Рисунки в атласе: №№188а, б.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Внутренняя оболочка:
 - 1.1. эндотелий;
 - 1.2. подэндотелиальный слой;
 - 1.3. внутренняя эластическая мембрана.
2. Средняя оболочка:
 - 2.1. гладкие мышечные клетки;
 - 2.2. эластические мембраны;
 - 2.3. наружная эластическая мембрана.
3. Наружная оболочка:
 - 3.1. РВНСТ;
 - 3.2. сосуды сосудов;
 - 3.3. нервы сосудов.

ПРЕПАРАТ № 124. Бедренная вена кошки (поперечный разрез).

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой поперечный срез бедренной вены – вены среднего калибра лабораторного животного (кошки). Получите изображение препарата на малом увеличении.

Малое увеличение. Обратите внимание на характерную неправильную форму сосуда. Определите оболочки сосудистой стенки. В стенке сосуда подобного типа больше выражена наружная оболочка. Получите изображение стенки вены на большом увеличении, расположив его в поле зрения так, как это описано в предыдущих препаратах.

Большое увеличение. Во внутренней оболочке найдите клетки эндотелия, элементы соединительной ткани, гладкие мышечные клетки. В средней оболочке найдите гладкие миоциты расположенные циркулярно. Внутренняя и наружная эластические мембраны выражены очень слабо. В наружной оболочке элементы соединительной ткани и гладкие мышечные клетки.

Рисунки в атласе: №№200а, б.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Внутренняя оболочка:
 - 1.1. эндотелий;
 - 1.2. подэндотелиальный слой;
 - 1.3. гладкие миоциты.
2. Средняя оболочка:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. гладкие миоциты.
3. Наружная оболочка:
 - 3.1. РВНСТ;
 - 3.2. сосуды сосудов;
 - 3.3. нервы сосудов.

ПРЕПАРАТ № 129. Нервно-сосудистый пучок (поперечный срез).

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез кусочка рыхлой соединительной ткани с кровеносными сосудами и нервами.

Малое увеличение. Получите изображение препарата на малом увеличении. В поле зрения найдите поперечные срезы артерии, вены и нерва, обратив внимание на наличие либо отсутствие просвета в изучаемом объекте. В отличие от сосудов нерв не имеет просвета и состоит из большого количества нервных волокон, объединенных в единый нервный ствол соединительно-тканым аппаратом нерва. Вспомните элементы соединительнотканного аппарата нерва и найдите эпиневрй, периневрй и эдоневрй. Артерия и вена в данном препарате отличаются формой и строением стенки сосуда. Артерия сравнительно крупный сосуд правильной овальной либо округлой формы, в стенке которого отчетливо видны *t. intima*, *t. media*, *t. adventitia*. Обратите внимание на то, что это артерия мышечного типа. Вена по размеру меньше артерии, форма на поперечном срезе неправильная, стенка сосуда весьма тонка. Определите тип венозного сосуда.

Рисунки в атласе: №№189а, б.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Артерия.
2. Вена.
3. Нерв.
4. Рыхлая волокнистая соединительная ткань.

ПРЕПАРАТ № 122. Артериолы, капилляры и вены мягкой мозговой оболочки. Пленочный аппарат.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет пленку мягкой мозговой оболочки.

Обратите внимание на то, что в данном случае вы имеете дело не с поперечным разрезом ткани и органа, а с пленкой мягкой мозговой оболочки. Препарат изготовлен путем наклеивания небольшого участ-

ка мягкой мозговой оболочки на предметное стекло с последующей окраской и заключением в бальзам.

Малое увеличение. Мягкая мозговая оболочка очень тонка и способна пропускать свет. Поэтому в проходящем свете при микроскопии можно видеть кровеносные сосуды очень малого диаметра, разного калибра, хаотично переплетающихся между собой. Иными словами можно наблюдать участок микроциркуляторного русла сосудистой системы.

Большое увеличение. Найдите в препарате основные сосуды микроциркуляторного русла: артериолы, обменные или трофические капилляры, вены. Вначале определите артериолы. Это сосуды сравнительно крупного диаметра. В стенке этих сосудов содержатся гладкие мышечные клетки, располагающиеся циркулярно. Это формирует характерную поперечную исчерченность артериол. Просвет заполнен эритроцитарной зернистой массой. Вены не имеют в составе стенки гладкие мышечные клетки и поэтому не имеют характерной для артериол исчерченности. Обменные или трофические капилляры – это наиболее мелкие сосуды системы микроциркуляторного русла. Средний диаметр – 5-7 микрометров. Можно легко определить размер капилляра, сравнив его с эритроцитом, диаметр которого относительно стабилен и в среднем равен 7 микрометрам. В препарате капилляры видны как тонкие трубочки. Из элементов сосудистой стенки видны лишь ядра клеток эндотелия. Иногда элементы стенки капилляра неразличимы и капилляр обнаруживается как цепочка эритроцитов, расположенных в один ряд.

Рисунки в атласе: №№193а, б, в, г, д.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Артериола:
 - 1.1. эндотелий;

- 1.2. гладкие мышечные клетки;
- 1.3. эритроциты.
2. Вена:
- 2.1. эндотелий;
- 2.2. эритроциты.
3. Капилляр:
- 3.1. эндотелий;
- 3.2. эритроциты.

ПРЕПАРАТ № 127. Стенка сердца. Миокард.

Окраска: железный гематоксилин по Гейденгану^{*}.**

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой кусочек стенки сердца лабораторного животного.

Малое увеличение. В поле зрения найдите сердечную мышцу, состоящую из пучков кардиомиоцитов, разделенных прослойками рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани с сосудами и нервами.

Большое увеличение. Найдите структурные особенности, характерные для сердечной мышечной ткани. Это, прежде всего, кардиомиоциты, имеющие поперечную исчерченность, обусловленную взаиморасположением сократимых белков. Морфологической особенностью, позволяющей отличить сердечную исчерченную мышцу от исчерченной скелетной мышечной ткани, является то, что кардиомиоциты являются клетками и имеют одно ядро в отличие от миосимпластов – скелетных мышечных волокон, имеющих много ядер. В зоне контакта двух кардиомиоцитов располагаются поперечные вставочные пластинки. В прослойках соединительной ткани найдите и изучите сосуды и нервы.

Рисунки в атласе: №207а.

Препарат № 128. Стенка сердца. Волокна Пуркинье.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой кусочек стенки сердца.

Малое увеличение. В препарате найдите эндокард и миокард. Эндокард имеет относительно небольшую толщину. Миокард занимает основную площадь препарата. Препарат расположите в поле зрения так, чтобы эндокард был сверху миокарда. На границе этих оболочек найдите волокна Пуркинье, имеющие сравнительно большие размеры, овальную или округлую форму, похожие на своеобразные «розовые облака».

Большое увеличение. В эндокарде найдите эндотелий, под которым находится внутренний соединительнотканый слой. Далее располагаются мышечно-эластический и наружный эластический слои. На границе эндокарда и миокарда находятся волокна Пуркинье, образованные видоизмененными кардиомиоцитами. Обратите внимание на характерные ядерно-цитоплазматические отношения в клетках проводящей системы: относительно малая площадь ядра на фоне сравнительно обширной цитоплазмы. В миокарде найдите типичные кардиомиоциты, между которыми располагаются прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани с кровеносными сосудами различного калибра.

Рисунки в атласе: №№204, 206а, б, 209.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Эндокард:
 - 1.1. эндотелий;
 - 1.2. подэндотелиальный слой;
 - 1.3. мышечно-эластический слой;
 - 1.4. наружный соединительнотканый слой.
2. Волокна Пуркинье:
 - 2.1. видоизмененные кардиомиоциты.
3. Миокард:

- 3.1. кардиомиоциты:
 - 3.1.1. ядро;
 - 3.1.2. поперечная исчерченность;
 - 3.1.3. вставочные диски;
- 3.2. прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани:
 - 3.2.1. сосуды.

Изучить, зарисовать схему: Проводящая система сердца.

** Вейгерт Карл (1843-1904), немецкий гистолог и патолог, разрабатывал методы исследования в гистологии и бактериологии, изучал воспаление, тромбозы, некроз.*

*** Лангханс Теодор (1839-1915), швейцарский анатом и патолог, изучал микроскопическое строение кровеносных и лимфатических сосудов, патологическую анатомию туберкулеза, кандидомикозов.*

**** Гейденгайн Мартин (1864-1949), немецкий анатом и гистолог, изучал строение сердца, мышцы, вкусовых лукович, желез, предложил метод окраски тканей железным гематоксилином.*

ЗАНЯТИЕ № 2.

ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТНЫХ РЕАКЦИЙ ОР- ГАНИЗМА

ЦЕЛЬ: формирование представлений о закономерностях гистологического строения органов кроветворения и иммунной защиты.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- классификацию органов кроветворения;
- структурно-функциональную организацию органов кроветворения;
- морфологию клеток миелопоэза и лимфопоэза;

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- красный костный мозг;
- вилочковая железа;
- лимфатический узел;
- селезёнка;
- солитарный фолликул в слизистой оболочке толстого кишечника;

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- красного костного мозга;
- вилочковой железы;
- лимфатического узла;
- селезёнки;
- солитарного фолликула.

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии

1. Общая характеристика органов кроветворения. Классификация. Локализация в организме.
2. Строение красного костного мозга. Морфология гемопоэтических клеток.
3. Возрастные изменения структуры и функции красного костного мозга. Чувствительность красного костного мозга к воздействию повреждающих факторов. Регенерация красного костного мозга.
4. Структурно-функциональная характеристика лимфатического узла.
5. Структурно-функциональная характеристика селезенки.
6. Структурно-функциональная характеристика Тимуса (вилочковая железа). Возрастная и акцидентальная инволюция тимуса.
7. Солитарный фолликул. Локализация в организме. Строение. Функции.

Значимость изучаемой темы

Система органов кроветворения и иммунной защиты – это совокупность органов, поддерживающих гомеостаз системы крови и иммунокомпетентных клеток. Физиологическая регенерация всех форменных элементов крови их специфическая дифференцировка осуществляется в органах кроветворения и иммунной защиты. Иммунная система наряду с нервной и эндокринной оказывает регуляторное влияние на функции практически всех клеток, тканей и органов.

Патологические изменения органов кроветворения приводят к ряду чрезвычайно серьезных заболеваний. Знание гистофизиологии

органов кроветворения и иммунной защиты необходимы врачу любого профиля.

Изучить гистологические препараты

ПРЕПАРАТ № 133а. Красный костный мозг.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Малое увеличение. Получите изображение на малом увеличении. В поле зрения найдите ярко-красные неправильной формы «балки» костной ткани. Между костными «балками» располагается светло-фиолетовая или красноватая зернистая ткань красного костного мозга. Переведите микроскоп на большое увеличение.

Большое увеличение. На большом увеличении найдите клетки миелопоэза, находящиеся на различных этапах дифференцировки. Наиболее достоверно вы сможете дифференцировать мегакариоциты, для которых характерны относительно большие размеры, крупное «комковатое» ядро. Работая микровинтом микроскопа, чтобы видеть препарат на всю его толщину, найдите отростчатые ретикулярные клетки, составляющие строму органа. Найдите жировые клетки, которые видны как оптические пустые округлой формы «дырки». Оптическая пустота жиров клеток обусловлена тем, что в процессе приготовления препарата липиды растворяются и вымываются из клетки. Найдите элементы сосудистого бассейна красного костного мозга: артерии различного калибра, синусоидные капилляры. Артерии, как правило, мелкого калибра прорезаны поперечно и видны как кольцевидные образования с характерными признаками сосудистой стенки. Найдите синусоидные капилляры. Они видны как небольшие участки, заполненные красной зернистой эритроцитарной массой. Таким образом, очевиден факт экстравакулярного кроветворения.

Рисунки в атласе: №№219, 220, 221.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Костные «балки».
2. Красный костный мозг:
 - 2.1. ретикулярные клетки;
 - 2.2. жировые клетки;
 - 2.3. эритробласт:
 - 2.3.1. базофильный;
 - 2.3.2. полихроматофильный;
 - 2.3.3. оксифильный;
 - 2.4. зрелый эритроцит;
 - 2.5. миелоцит:
 - 2.5.1. нейтрофильный;
 - 2.5.2. эозинофильный;
 - 2.5.3. базофильный;
 - 2.6. метамиелоцит:
 - 2.6.1. нейтрофильный;
 - 2.6.2. эозинофильный;
 - 2.6.3. базофильный;
 - 2.7. палочкоядерные лейкоциты:
 - 2.7.1. нейтрофильный;
 - 2.7.2. эозинофильный;
 - 2.7.3. базофильный;
 - 2.8. сегментоядерные лейкоциты:
 - 2.8.1. нейтрофильный;
 - 2.8.2. эозинофильный;
 - 2.8.3. базофильный.
 - 2.9. моноцит;
 - 2.10. лимфоцит;
 - 2.11. мегакариоцит;
 - 2.12. сосуд.

ПРЕПАРАТ № 130. Лимфатический узел.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Малое увеличение. Получите изображение на малом увеличении. Найдите капсулу лимфатического узла, оцените ее толщину, плотность. Найдите трабекулы, отходящие от капсулы. В некоторых участках капсулы между соединительными волокнами можно наблю-

дать жировые клетки. Снаружи от капсулы располагается жировая клетчатка и лимфатические приносящие сосуды. Внутри от капсулы найдите округлые либо овальные вторичные лимфатические узелки, которые образованы скоплением лимфоцитов. В узелках отчетливо видны светлые реактивные центры и более темная периферия (корона). Обратите внимание на отходящие от вторичных узелков мягкотные шнуры, также являющиеся скоплением лимфоцитов. Между мягкотными шнурами располагается более светлая широкопетлистая ретикулярная ткань. Вторичные лимфатические узелки составляют основу коркового вещества лимфатического узла. Мякотные шнуры и окружающая их широкопетлистая ретикулярная ткань составляют основу мозгового вещества лимфатического узла. Определите синусы лимфатического узла. Необходимо отчетливо представлять, что синус в лимфатическом узле это не есть полость либо щель, а есть зоны лимфатического узла, заполненные широкопетлистой ретикулярной тканью, по которым протекает лимфа. Краевой синус виден как просветление между вторичным узелком и капсулой, промежуточный синус – просветление между вторичным узелком и трабекулой, центральный синус – просветление в центральных отделах узла. Переведите микроскоп на большое увеличение.

Большое увеличение. Найдите все перечисленные структурные элементы лимфатического узла. Во вторичных лимфатических узлах обратите внимание на то, что в реактивных центрах располагаются крупные дифференцирующиеся лимфоциты. По периферии вторичных узелков располагаются более мелкие по размерам зрелые лимфоциты. В синусах найдите ретикулярные клетки и лимфоциты.

Рисунки в атласе: №№224, 225, 226, 227, 228.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Капсула.
2. Трабекула.
3. Корковое вещество (В - зависимая зона):
 - 3.1. вторичный лимфатический узелок:
 - 3.1.1. реактивный центр;
 - 3.1.2. корона.
 - 3.2. ретикулярные клетки.
4. Паракортикальная зона (Т - зависимая зона).
5. Мозговое вещество:
 - 5.1. мякотные шнуры;
 - 5.2. ретикулярные клетки.
6. Лимфатические синусы:
 - 6.1. краевой синус;
 - 6.2. промежуточный синус;
 - 6.3. центральный (воротный) синус.

ПРЕПАРАТ № 134. Солитарный фолликул в слизистой оболочке толстой кишки.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Малое увеличение. Получите изображение препарата на малом увеличении. Расположите стенку кишки горизонтально. Слизистая оболочка толстой кишки должна располагаться выше остальных оболочек. В соединительной ткани подлежащей к кишечному эпителию найдите скопление лимфоидной ткани темно-фиолетового цвета - солитарный фолликул. Кроме солитарного фолликула идентифицируйте рыхлую волокнистую неоформленную соединительную ткань, гладкую мышечную ткань, кровеносные сосуды, нервы.

Большое увеличение. На большом увеличении в солитарном фолликуле определите лимфоциты.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Однослойный призматический эпителий.
 2. РВНСТ.
 3. Солитарный фолликул:
 - 3.1. лимфоциты.
 4. Гладкая мышечная ткань.
- 24

5. Кровеносные сосуды.
6. Нерв.

ПРЕПАРАТ № 132. Селезенка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Малое увеличение. Получите изображение препарата на малом увеличении. Орган покрыт капсулой, а строма пронизана трабекулами. Обратите внимание на наличие гладких миоцитов и в капсуле и в трабекулах. Скопления лимфоцитов образуют округлые, расположенные по всему срезу органа селезеночные тельца. Их совокупность называют белой пульпой. В селезеночном тельце выделяют 4 зоны: периартериальную (около центральной артерии; Т зона), герминативную (более светлая центральная часть; В зона), мантийную (более темная по периферии; В зона) и краевую (переходная область вокруг узелка; Т и В зона). Между селезеночными тельцами располагается красная пульпа. Ее строму формируют ретикулярные клетки, среди которых наблюдаются скопление лимфоцитов и эритроцитов.

Обратите внимание на кровоснабжение селезенки. Найдите трабекулярные сосуды, располагающиеся в толще трабекулы и пульпарные, находящиеся в красной пульпе. Центральные артерии, располагаются в селезеночных тельцах эксцентрично.

Большое увеличение. На большом увеличении найдите выше перечисленные элементы.

Рисунки в атласе: №№234, 235.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Капсула.
2. Трабекула.
3. Селезеночное тельце:
 - 3.1. периартериальная зона;
 - 3.2. герминативная зона;
 - 3.3. мантийная зона;

- 3.4. краевая зона;
- 3.5. центральная артерия.
4. Красная пульпа.
5. Трабекулярная артерия.
6. Пульпарная артерия.

ПРЕПАРАТ № 229. Вилочковая железа взрослого человека.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Малое увеличение. На малом увеличении микроскопа найти соединительно-тканную капсулу железы и отходящие от нее соединительно-тканые прослойки, делящие ее на дольки. Найти в междольковой соединительной ткани кровеносные сосуды.

Большое увеличение. Найти корковое вещество дольки, лежащее по ее периферии и окрашенное в более темный фиолетовый цвет из-за обилия лимфоцитов. Периферическое положение в корковом веществе занимают Т лимфобласты. Ближе к мозговому веществу располагаются созревающие Т- лимфоциты. Определите мозговое вещество, которое лежит в центре дольки и выглядит более светлым, т.к. содержит меньше лимфоцитов, чем в мозговом веществе. Найдите эпителиальные клетки стромы дольки, обратить внимание на их отростчатую форму. Между клетками стромы находятся лимфоциты. Найдите тельца Гассала – слоистые бледно-розовые образования. Обратите внимание на наличие в них светло-розовых клеток с крупными пузырьковидными ядрами. Кровеносные сосуды характерны как для соединительнотканых перегородок, так и для долек.

Рисунки в атласе: №223.

Препарат зарисовать и обозначить:

1. Соединительно-тканная капсула.
2. Междольковая соединительная ткань.
3. Долька:

- 3.1. корковое вещество;
- 3.2. мозговое вещество:
 - 3.2.1. ретикулярные клетки;
 - 3.2.2. Т лимфоциты;
 - 3.2.3. слоистые тельца Гассала.
4. Кровеносные сосуды.

ПРЕПАРАТ № 201. Вилочковая железа новорожденного.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Обратите внимание на преобладание коркового вещества над мозговым и значительное количество телец Гассала.

ЗАНЯТИЕ № 3.

КОЖА И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫЕ

ЦЕЛЬ: сформировать представление о закономерностях гистологического строения кожи и ее производных: потовых, сальных, молочных желез, ногтей, волос.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- строение и функции кожи и её производных;

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- кожа пальца человека;
- кожа головы с волосом;
- ноготь;
- лактирующая молочная железа;
- нелактирующая молочная железа;

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- кожи пальца человека;
- кожи головы с продольным разрезом волоса;
- ногтя;
- лактирующей и нелактирующей молочной железы.

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии:

1. Общая характеристика кожи: принципы структурной организации, функции, классификация.
2. Структурно-функциональная характеристика кожи: эпидермис, дерма, гиподерма. Механизм кератинизации.
3. Строение и гистофизиология производных кожи:

- 3.1. Кожные железы: классификация, функции, строение, механизм секреции, локализация в организме.
- 3.2. Волосы: классификация, локализация, строение, функции.
- 3.3. Ноготь: строение и особенности роста ногтя.

Значимость изучаемой темы

Кожа образует внешний покров организма и выполняет ряд жизненно важных функций.

Изучение тонкого строения кожи и её производных служит основой формирования представлений врача о функциях кожи в норме и при патологии. Внешний вид кожи является важным диагностическим признаком многих патологических состояний организма. Знание гистологического строения кожи и ее производных необходимо для освоения таких дисциплин как физиология, патофизиология, патологическая анатомия, иммунология, дерматовенерология, терапия, хирургия, онкология, инфекционные болезни, педиатрия, токсикология.

Изучить гистологические препараты

ПРЕПАРАТ № 137. Кожа пальца человека.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет поперечный срез кусочка кожи пальца человека.

Малое увеличение. Расположите препарат в поле зрения таким образом, чтобы эпидермис был выше соединительной ткани. Найдите на препарате базальную мембрану эпидермиса. Обратите внимание на то, что базальная мембрана эпидермиса неровная, имеет очень сложный рельеф. Определите слои эпидермиса. На базальной мембране располагается слой базальных эпидермоцитов, имеющих призматиче-

скую форму, далее весьма широкий слой шиповатых клеток. Последующий зернистый слой отличается клетками веретеновидной формы, в которых определяются гранулы кератогиалина. Блестящий слой виден как волнистая полоса красного либо желтого, либо темно-синего цвета. Толстый роговой слой, занимающий самое поверхностное положение.

Изучив эпидермис, обратите внимание на дерму. Найдите сосочковый слой, образованный рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью и располагающийся непосредственно под эпидермисом между вдающимися в соединительную ткань эпидермальными сосочками. Обратите внимание на сетчатый слой дермы, в основе которого располагается плотная неоформленная соединительная ткань, состоящая из большого количества грубых коллагеновых волокон, хаотично переплетающихся между собой. Сравните структуру соединительной ткани этого слоя с волокнистой неоформленной соединительной тканью сосочкового слоя и найдите различия. Ниже сетчатого слоя располагается жировая ткань с прослойками коллагеновых волокон - гиподерма. В дерме найдите потовые железы, определите в них концевые секреторные отделы, которые располагаются в сетчатом слое, и выводные протоки, которые пронизывают все вышележащие слои. Обратите внимание на кровеносные сосуды, нервы, нервные чувствительные окончания Фатера-Пачини.

Большое увеличение. Изучите строение эпидермиса и дермы. Найдите структуры, описанные выше.

Рисунки в атласе: №313.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Эпидермис:
 - 1.1. базальный слой;
 - 1.2. слой шиповатых клеток;

- 1.3. зернистый слой;
- 1.4. блестящий слой;
- 1.5. роговой слой;
2. Базальная мембрана.
3. Дерма:
 - 3.1. сосочковый слой образованный РВНСТ:
 - 3.1.1. РВНСТ;
 - 3.1.2. кровеносный капилляр;
 - 3.2. сетчатый слой:
 - 3.2.1. ПВНСТ;
 - 3.2.2. кровеносные сосуды;
 - 3.2.3. нерв;
 - 3.2.4. чувствительные нервные окончания Фатера-Пачини;
 - 3.2.5. концевой секреторный отдел потовой железы;
 - 3.2.6. выводной проток потовой железы.
4. Гиподерма:
 - 4.1. жировая ткань;
 - 4.2. коллагеновые волокна.

ПРЕПАРАТ № 138. Кожа головы с продольным разрезом волоса.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой поперечный срез кусочка кожи головы с волосом.

Малое увеличение. Получите изображение препарата и расположите его горизонтально в поле зрения, при этом эпидермис должен располагаться на соединительной ткани. Найдите в препарате эпидермис и соединительную ткань. Определите тип кожи (тонкая, толстая), ориентируясь на наличие либо отсутствие слоев в эпидермисе. Обратите внимание на то, что в подлежащей соединительной ткани располагаются многочисленные корни волос. В зависимости от того, как прошла плоскость среза, может быть виден корень волоса по всей длине, либо его часть. Постарайтесь найти в препарате корень волоса, целиком расположенный в плоскости среза. В верхней трети корня найдите

сальную железу. Сальная железа видна как альвеолярное скопление крупных, светлых слабо базофильных эпителиальных клеток. В зависимости от того, как сальная железа располагается в плоскости среза, можно видеть концевой секреторный отдел, соединенный с корнем волоса выводным протоком, либо концевой секреторный отдел, лежащий отдельно от корня волоса. В соединительной ткани окружающей нижние отделы корня волоса найдите концевые секреторные отделы потовых желез. Обратите внимание на пучки гладких мышечных клеток, расположенных косо по отношению к корню волоса. Это мышцы поднимающие волос. Найдите кровеносные сосуды разного калибра и типа, нервы, располагающиеся на разной глубине в соединительной ткани.

Большое увеличение. В центре корня найдите стержень волоса коричневого либо желтого цвета. Кнаружи от стержня располагается светло-фиолетовое наружное эпителиальное корневое влагалище, являющееся продолжением росткового слоя эпидермиса. Постарайтесь найти структурную связь росткового слоя и наружного корневого эпителиального влагалища. В нижних отделах корня волоса найдите волосяной соединительнотканый сосочек и располагающейся на его вершине матрицу волоса, которая и обеспечивает рост стержня волоса. В зоне матрицы волоса с обеих сторон от стержня волоса найдите внутреннее корневое эпителиальное влагалище. Внутреннее корневое влагалище имеет два слоя: внутренний слой – слой Гексли^{*} и наружный слой – слой Генле^{**}. Слой Гексли прилегает к стержню волоса в самых нижних отделах, окрашен в светло-фиолетовый цвет, в нем отчетливо определяются эпителиальные клетки. Слой Генле располагается выше слоя Гексли и окрашен в малиновый цвет или красный цвет. Кнаружи

от корневых эпителиальных влагалищ располагается соединительно-тканная волосяная сумка.

Рисунки в атласе: №№314, 323а, б.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Эпидермис.
2. Дерма.
3. Корень волоса:
 - 3.1. корковое вещество;
 - 3.2. мозговое вещество;
 - 3.3. волосяная луковица.
4. Волосяной фолликул:
 - 4.1. наружное корневое эпителиальное влагалище;
 - 4.2. внутреннее эпителиальное корневое влагалище:
 - 4.2.1. внутренний слой (слой Гексли);
 - 4.2.2. наружный слой (слой Генле).
5. Волосяной сосочек.
6. Волосяная соединительно-тканная сумка.
7. Сальная железа:
 - 7.1. концевой секреторный отдел;
 - 7.2. выводной проток.
8. Потовая железа:
 - 8.1. концевой секреторный отдел;
 - 8.2. выводной проток.
9. Кровеносные сосуды.
10. Нерв.
11. Мышца, поднимающая волос.

ПРЕПАРАТ № 143. Продольный разрез ногтя.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет продольный срез дистальной фаланги пальца плода человека.

Малое увеличение. Найдите продольный срез ногтевой пластинки. Расположите ее горизонтально, выше остальных тканей. Найдите компоненты ногтевого ложа. Обратите внимание на зону корня ногтя и матрицу ногтя с характерными эпителиальными сосочками,

вдающимися в соединительную ткань. Над корнем ногтя располагается задний ногтевой валик – эпонихий.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Ногтевая пластинка:
 - 1.1. тело;
 - 1.2. корень.
2. Ногтевое ложе:
 - 2.1. эпителиальная часть (гипонихий);
 - 2.2. матрица ногтя;
 - 2.3. соединительная часть ложа.
3. Ногтевые валики:
 - 3.1. задний валик (эпонихий).
4. Ногтевые щели.

ПРЕПАРАТ № 141а. Лактирующая молочная железа.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка лактирующей молочной железы.

Малое увеличение. Вы видите морфологическую картину молочной железы в состоянии функциональной активности, то есть в процессе лактации. Обратите внимание на то, что все поле зрения занято расширенными концевыми секреторными отделами, в просвете которых наблюдается секрет, окрашенный в розовый цвет. Соединительной ткани содержится весьма мало, она представлена здесь лишь волокнистыми прослойками, в которых можно обнаружить междольковые выводные протоки разного диаметра, крупные кровеносные сосуды и нервы.

Большое увеличение. Изучите структуру концевого секреторного отдела. Обратите внимание на признаки апокриновой секреции, что выражается в разной высоте секреторных клеток. Найдите кровеносные капилляры, располагающиеся между концевыми секреторными отделами. Изучите структуру выводных протоков.

ПРЕПАРАТ № 141б. Нелактирующая молочная железа.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка нелактирующей молочной железы.

Малое увеличение. Вы видите морфологическую картину нелактирующей молочной железы. В поле зрения преобладает соединительная ткань, секреторные отделы выражены незначительно.

Рисунки в атласе: №№371, 372а, б.

Препараты №№ 141а, 141б зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Долька железы:
 - 1.1. концевой секреторный отдел;
 - 1.2. внутريدольковая соединительная ткань;
 - 1.3. внутридольковый выводной проток.
2. Междольковая соединительная ткань:
 - 2.1. междольковый выводной проток;
 - 2.2. кровеносные сосуды.

**Гексли Томас Генри (1825–1895), английский биолог*

***Генле Фридрих Густав Яков (1809-1885), немецкий анатом и гистолог, изучал микроскопическую анатомию внутренних органов, выполнил первую систематическую работу по вопросам строения эпителия*

ЗАНЯТИЕ № 4.
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.
ОРГАНЫ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

ЦЕЛЬ: сформировать представление о принципах организации пищеварительной системы, гистологическом строении слизистых оболочек и органов ротовой полости.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- общий план строения пищеварительной системы;
- строение слизистой оболочки кожного и кишечного типов;
- строение органов ротовой полости (губа, десна, щека, зуб, язык, миндалины, глотка);

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- губа (сагиттальный разрез);
- сосочки языка;
- поперечный разрез корня декальцинированного зуба;
- нёбная миндалина;
- стенка глотки (пищеварительная часть);

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- губы (сагиттальный разрез);
- сосочков языка;
- поперечного разреза корня декальцинированного зуба;
- нёбной миндалины;
- стенки глотки (пищеварительная часть).

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии

1. Общие принципы строения пищеварительной системы. Функции пищеварительной системы.
2. Определение понятия «слизистая оболочка». Гистологическое строение слизистых оболочек кожного и кишечного типов.
3. Губа. Гистологические различия кожной, переходной и слизистой частей губы.
4. Гистологическое строение щеки.
5. Язык. Особенности строения слизистых оболочек нижней, верхней и боковых поверхностей. Сосочки языка: строения, функции.
6. Гистологическое строение десны, твердого и мягкого неба.
7. Лимфоэпителиальное кольцо Пирогова * -Вальдеера **: строение, функции. Гистологическое строение миндалина.
8. Гистологическое строение стенки глотки.
9. Анатомическое и гистологическое строение зуба. Строение и функции периодонта. Источники и возможности регенерации тканей зуба.

Значимость изучаемой темы

Пищеварительная система человека это жизненно важная система, обеспечивающая поступление в организм питательных веществ. Пищеварительная система состоит из пищеварительной трубки и пищеварительных желез (слюнные, печень, поджелудочная). Стенка полых органов пищеварительной системы образована по принципу слизистой оболочкой.

Для освоения материала данного занятия необходимы знания анатомии пищеварительной системы, цитологии, общей гистологии.

Знание гистологического строения пищеварительной системы необходимо для освоения соответствующих разделов физиологии, патофизиологии, патологической анатомии, внутренних болезней, гастроэнтерологии, стоматологии, хирургии, эндокринологии.

Изучить гистологические препараты

ПРЕПАРАТ № 146. Губа (сагиттальный разрез).

Окрас: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой сагиттальный разрез губы новорожденного.

Малое увеличение. Расположив губу в поле зрения вертикально. Сравните толщину эпителия, покрывающего разные части губы. Наибольшей толщины эпителий покрывает слизистую часть губы. Это многослойный плоский неороговевающий эпителий. Подлежащая соединительная ткань вдаётся в эпителий сосочками. Под эпителием в соединительной ткани располагаются губные слюнные железы. Эпителий, покрывающий кожную часть губы – эпидермис, имеет незначительную толщину, На поверхности эпидермиса найдите тонкий роговой слой, окрашенный оксифильно, в подлежащей соединительной ткани найдите корни волос, сальные железы. Соединительнотканые сосочки значительно ниже. Обратите внимание, что в переходной части губы постепенно происходит изменение эпителиальной выстилки, исчезают корни волос и роговой слой, толщина эпителиального пласта постепенно увеличивается. В центральной части губы располагаются пучки поперечно-полосатой мышечной ткани. Найдите перечисленные структурные элементы губы.

Рисунки в атласе: №257.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Кожная часть:
 - 1.1. эпидермис;
 - 1.2. дерма;
 - 1.3. корни волос;
 - 1.4. сальные железы;
 - 1.5. потовые железы;
2. Переходная часть:
 - 2.1. многослойный плоский частично ороговевающий эпителий;
 - 2.2. соединительные сосочки.
3. Слизистая часть:
 - 3.1. слизистая:
 - 3.1.1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 3.1.2. собственная пластинка слизистой оболочки;
 - 3.2. подслизистая:
 - 3.2.1. РВНСТ;
 - 3.2.2. сосуды;
 - 3.2.3. смешанные слюнные железы.
4. Центральная часть губы:
 - 4.1. поперечно-полосатые мышцы;
 - 4.2. сосуды.

ПРЕПАРАТ № 145. Листовидные сосочки языка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка слизистой оболочки спинки языка.

Малое увеличение. Расположите препарат таким образом, чтобы поверхность, покрытая многослойным плоским эпителием, располагалась горизонтально над соединительной тканью. Под эпителием найдите собственную пластинку слизистой, представленную РВНСТ. К слизистой прилегает мышца языка. Пучки поперечно-полосатых мышечных волокон расположены во взаимно перпендикулярных плоскостях, поэтому на препарате мы видим продольно и поперечно разрезанные мышечные пучки. Между мышцами располагается жировая ткань, кровеносные сосуды, концевые секреторные отделы язычных слюнных желёз. Обратите внимание на неровный рельеф слизистой

поверхности языка, обусловленный наличием листовидных сосочков. Сосочки возвышаются над поверхностью слизистой оболочки языка и имеют призматическую форму.

Большое увеличение. Изучите строение сосочка. Найдите многослойный плоский неороговевающий эпителий, покрывающий сосочек. В эпителии, покрывающем боковые поверхности сосочков, располагаются вкусовые луковицы. Основу сосочка составляет первичный соединительнотканый сосочек, от которого отходят вторичные сосочки, вдающиеся в эпителиальный пласт.

Рисунки в атласе: №258б.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 1.2. собственная пластинка слизистой.
2. Листовидный сосочек:
 - 2.1. первичный соединительнотканый сосочек;
 - 2.2. вторичный соединительнотканый сосочек;
 - 2.3. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 2.4. вкусовая почка.
3. Мышца языка.
4. Концевые отделы язычных слюнных желез.

ПРЕПАРАТ № 153. Нитевидные (конусовидные) сосочки языка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой кусочек слизистой оболочки спинки языка.

Малое увеличение. Расположите препарат таким образом, чтобы эпителий располагался горизонтально над соединительной тканью. В данном препарате представлены сосочки языка, которые называют конусовидными или нитевидными. Сосочки возвышаются над поверхностью спинки языка. Особенностью этих сосочков является то, что

эпителий их покрывающий проявляет признаки ороговения, в результате чего на вершине сосочка формируется конус ороговения, образованный роговыми чешуйками, которые окрашиваются на препарате оксифильно.

Рисунки в атласе: №№258а, 259.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Конусовидный сосочек:
 - 1.1. первичный соединительнотканый сосочек;
 - 1.2. вторичные соединительнотканые сосочки;
 - 1.3. многослойный ороговевающий эпителий;
 - 1.4. конус ороговения.

ПРЕПАРАТ № 154. Грибовидные сосочки языка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой кусочек слизистой оболочки спинки языка.

Малое увеличение. Расположите препарат таким образом, чтобы эпителий располагался горизонтально над соединительной тканью. В данном препарате представлены сосочки языка, которые называются грибовидные. Сосочки возвышаются над поверхностью слизистой оболочки языка. Особенностью этих сосочков является то, что вершина их значительно шире, чем основание. Поэтому на срезе такие сосочки имеют форму гриба.

Рисунки в атласе: №258а.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Грибовидный сосочек:
 - 1.1. первичный соединительнотканый сосочек;
 - 1.2. вторичные соединительнотканые сосочки;
 - 1.3. многослойный плоский неороговевающий эпителий.

ПРЕПАРАТ № 155. Желобоватые сосочки языка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой кусочек слизистой оболочки спинки языка.

Малое увеличение. Расположите препарат таким образом, чтобы эпителий располагался горизонтально над соединительной тканью. В данном препарате представлены сосочки языка, которые называются желобоватые или сосочки окружённые валом. Эти сосочки значительно крупнее описанных выше сосочков. Величина их такова, что в поле зрения на малом увеличении может располагаться только один сосочек. Кроме того, отличительной чертой этих сосочков является то, что они заглублены в слизистую оболочку языка. В желобки, окружающие сосочки, открываются выводные протоки слюнных язычных желёз (железы Эбнера^{***}).

Рисунки в атласе: №258в.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Желобоватый сосочек:
 - 1.1. соединительнотканый сосочек;
 - 1.2. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 1.3. выводной проток железы Эбнера.

ПРАПАРАТ № 147. Поперечный разрез корня декальцинированного зуба.

Окраска: импрегнация азотно-кислым серебром.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой поперечный разрез корня декальцинированного зуба. Кусочек имеет округлую форму. В отличие от большинства препаратов парафиновой заливки, изучаемых на занятиях, этот препарат залит в целлоидин. Поэтому вокруг кусочка видна светлая гомогенная масса – целлоидин.

Малое увеличение. В центре кусочка располагается просвет зубного канала, заполненный рыхлой волокнистой соединительной тканью – пульпой зуба. Зубной канал окружён дентином, составляющим основу корня зуба. Зубной канал ограничен тонкой полоской околопульпарного дентина или преддентина. Далее располагается вторичный дентин в виде парных овальных затемнений, и далее – плащевой дентин, пронизанный зубными канальцами. Кнаружи от дентина в виде сравнительно узкой полосы располагается бесклеточный цемент, на котором могут располагаться остатки периодонта.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Зубной канал:
 - 1.1. пульпа зуба:
 - 1.1.1. РВНСТ;
 - 1.1.2. кровеносные сосуды.
2. Дентин:
 - 2.1. преддентин (околопульпарный);
 - 2.2. вторичный дентин;
 - 2.3. плащевой дентин;
 - 2.4. зубные канальцы.
3. Бесклеточный цемент.
4. Периодонт.

ПРЕПАРАТ № 149. Небная миндалина.

Окрас: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка, вырезанного из стенки глотки в области глоточного лимфоэпителиального кольца. Обратите внимание на участок среза, окрашенного в тёмно-синий цвет. Это скопление лимфоидной ткани, формирующей миндалину.

Малое увеличение. Поставьте в центр поля зрения миндалину. Миндалины представляют собой скопления лимфоидных узелков в собственной пластинке слизистой оболочки глотки. В области миндалин

слизистая оболочка формирует глубокие крипты. Найдите просвет крипты, в просвете могут присутствовать мигрирующие сюда из лимфоидных узелков лимфоциты и слущенные с поверхности эпителия слизистой эпителиальные клетки. Стенка крипты выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием. Под эпителием собственной пластинки располагаются лимфоидные фолликулы (В-зона). В лимфоидной фолликуле найдите центр просветления (реактивный центр) и более тёмную периферию. Между фолликулами располагаются парафолликулярные участки (Т-зоны). Лимфоциты, дифференцирующиеся в лимфоидных фолликулах, мигрируют в окружающую соединительную ткань, эпителий и в просвет крипты. Кроме миндалин в препарате можно увидеть поперечно-полосатую мышечную ткань, формирующую мышечную оболочку глотки, а также секреторные отделы слизистых желёз.

Большое увеличение. Найдите и изучите структуры, описанные выше.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Просвет крипты.
2. Слизистая оболочка:
 - 2.1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 2.1.1. эпителий инфильтрированный лимфоцитами;
 - 2.2. собственная пластинка слизистой оболочки:
 - 2.2.1. лимфоидный фолликул;
 - 2.2.2. РВНСТ.

ПРЕПАРАТ № 150. Глотка. Пищеварительная часть.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез стенки пищеварительной части глотки.

Малое увеличение. Найдите поверхность слизистой оболочки, выстланную многослойным плоским неороговевающим эпителием.

Под эпителием располагается собственная пластинка слизистой оболочки, без резких границ переходящая в подслизистую основу. В соединительной ткани подслизистой основы могут располагаться концевые отделы слизистых желёз и солитарные фолликулы. Подслизистая примыкает к мышечной стенке (аналог мышечной оболочки) образованной поперечно-полосатой мышечной тканью, наружная оболочка представлена адвентицией.

Большое увеличение. Найдите и изучите структуры, описанные выше и указанные в обозначениях к рисунку.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 1.2. собственная пластинка слизистой оболочки.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. концевые секреторные отделы слизистых желёз;
 - 2.3. лимфоидный фолликул.
3. Мышечная стенка:
 - 3.1. продольный слой поперечно-полосатых мышц;
 - 3.2. циркулярный слой поперечно-полосатых мышц.
4. Адвентиция.

** Пирогов Николай Иванович (1810 – 1881), русский анатом, хирург.*

*** Вальдейер Харцц Генрих Вильгельм Готфрид (1836 – 1921), немецкий анатом, основные работы посвящены анатомии нервной системы, обратил внимание на то, что нервная система состоит из отдельных клеток и отростков, ввел понятие «нейрон», предложил термин «хромосома».*

**** Эбнер Виктор (1842 – 1925), австрийский гистолог и анатом, изучал гистологию внутренних органов, слюнных желез языка, зубов, внутреннего уха, половых органов.*

ЗАНЯТИЕ № 5.
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.
СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ, ПИЩЕВОД, ЖЕЛУДОК

ЦЕЛЬ: сформировать представление о гистологическом строении и гистофизиологии слюнных желёз, пищевода, желудка.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- гистологические особенности строения слюнных желёз;
- гистологические особенности строения пищевода;
- гистологические особенности строения стенки желудка в разных отделах;
- строение и функции желёз желудка;

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- слюнные железы (белковые и смешанные);
- пищевод;
- желудок в области дна и пилорического отдела;

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- околоушной белковой слюнной железы;
- подчелюстной смешанной слюнной железы;
- пищевода;
- желудка в области дна;
- желудка в пилорическом отделе.

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии

1. Структурно-функциональная характеристика слюнных желёз.

2. Структурно-функциональная характеристика пищевода. Возрастные особенности строения слизистой пищевода.
3. Структурно-функциональная характеристика желудка:
 - 3.1. Особенности строения стенки желудка в области тела и дна.
 - 3.2. Особенности строения стенки кардиальной части желудка.
 - 3.3. Особенности строения стенки пилорической части желудка.

Значимость изучаемой темы

Заболевания органов пищеварительной системы встречаются весьма часто в клинике внутренних, хирургических и детских болезней. Это воспалительные заболевания, травматические поражения, опухоли слюнных желез, пищевода, желудка.

Знание гистологического строения и гистофизиологии слюнных желез, пищевода, желудка необходимо для понимания патогенеза, диагностики и выбора способа лечения заболеваний названных органов.

Умение диагностировать в гистологическом препарате нормальное строение изучаемых органов необходимо для успешного освоения практической части патологической анатомии. Теоретические знания по данной теме необходимы для успешного освоения таких предметов как патологическая анатомия, патофизиология, внутренние болезни, гастроэнтерологии, инфекционных болезней.

Изучить гистологические препараты

ПРЕПАРАТ № 157. Околоушная белковая слюнная железа.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез околоушной железы.

Малое увеличение. Железа является паренхиматозным дольчатым органом. В поле зрения видны дольки железы, разделенные прослойками соединительной ткани. В прослойках междольковой соединительной ткани найдите кровеносные сосуды, междольковые выводные протоки. Долька железы состоит из большого количества концевых секреторных отделов, прилежащих плотно друг к другу, разделенных тонкими прослойками соединительной ткани. В некоторых препаратах соединительная ткань неразличима, отдельные концевые секреторные отделы не определяются и в поле зрения виден сплошной «массив» клеток с базофильной цитоплазмой.

Большое увеличение. Найдите белковые (серозные) концевые секреторные отделы. Попытайтесь определить контур отдельных секреторных отделов. В составе секреторного отдела определите секреторные клетки и уплощенные ядра миоэпителиальных клеток, расположенных по наружному контуру секреторного концевого отдела. Обратите внимание на особенности микроскопической картины белковых концевых секреторных отделов: базофильная цитоплазма и крупные округлые ядра секреторных клеток, неразличимые границы между секреторными клетками, нечеткий контур просвета.

В каждой железистой дольке найдите разные отделы внутридольковых выводных протоков: вставочные отделы, исчерченные протоки. Они выделяются на фоне секреторных концевых отделов как трубки, разрезанные в разных плоскостях и поэтому имеющие разную форму (округлые, вытянутые, звездчатые). Обратите внимание на четкое очертания выводных протоков, четкость границ просвета, выстилку кубическим или призматическим эпителием, присутствие расположенных снаружи ядер миоэпителиальных клеток. Вставочный проток

значительно меньше, чем исчерченный. Найдите кровеносные капилляры, располагающиеся между концевыми секреторными отделами.

В междольковой соединительной ткани найдите междольковые выводные протоки, которые видны как крупные полости, различной формы, выстланные от двухслойного до многослойного эпителием. Также в междольковой соединительной ткани найдите кровеносные сосуды, определите тип сосуда (артерия, вена), найдите нервы.

Рисунки в атласе: №№262а, б, в.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Железистая долька:
 - 1.1. концевой белковый секреторный отдел:
 - 1.1.1. секреторная клетка;
 - 1.1.2. базальная мембрана;
 - 1.1.3. миоэпителиальная клетка;
 - 1.2. внутридольковый выводной проток:
 - 1.2.1. вставочный;
 - 1.2.2. исчерченный;
 - 1.3. внутридольковая соединительная ткань:
 - 1.3.1. кровеносный капилляр.
2. Прослойки междольковой соединительной ткани:
 - 2.1. междольковые выводные протоки;
 - 2.2. артерия;
 - 2.3. вена;
 - 2.4. нерв.

ПРЕПАРАТ № 158. Подчелюстная смешанная слюнная железа.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез подчелюстной слюнной железы.

Малое увеличение. Изучите препарат в соответствии с описанием предыдущего препарата и найдите в препарате отмеченные ранее структуры. Однако обратите внимание на то, что микроскопическая

картина железистой дольки смешанной слюной железы отличается от железистой дольки белковой слюной железы. В препарате в железистой дольке определяются светлые участки, характерные для слизистых концевых отделов.

Большое увеличение. Найдите в поле зрения слизистые концевые секреторные отделы. Обратите внимание на характерные особенности микроскопической картины слизистых концевых секреторных отделов: более крупные размеры, светлая, практически прозрачная цитоплазма секреторных клеток, четкие межклеточные границы и границы просвета, уплощенное ядро, располагающееся параллельно базальной мембране. Прозрачность цитоплазмы секреторных клеток обусловлена тем, что содержимое клеток в процессе приготовления препарата растворяется и вымывается из клетки.

Кроме слизистых концевых отделов в железе присутствуют смешанные отделы, в которых к слизистому секреторному отделу прикреплен в виде полулуния темный белковый отдел. Это называется полулунием Джигануцци*. Найдите в препарате смешанный секреторный отдел и в нем определите слизистую и белковую части. Также найдите в поле зрения на большом увеличении структурные элементы (выводные протоки, сосуды, нервы, соединительную ткань), описанные в предыдущем препарате.

Рисунки в атласе: №№263а, б, в.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Железистая долька:
 - 1.1. слизистый секреторный концевой отдел:
 - 1.1.1. секреторная клетка;
 - 1.1.2. базальная мембрана;
 - 1.1.3. миоэпителиальная клетка;
 - 1.2. смешанные секреторные концевые отделы:
 - 1.2.1. слизистая секреторная клетка;
 - 1.2.2. белковое полулуние Джигануцци;

- 1.3. внутريدольковая соединительная ткань;
- 1.4. внутريدольковые выводные протоки:
 - 1.4.1. вставочный;
 - 1.4.2. исчерченный.
2. Прослойки междольковой соединительной ткани:
 - 2.1. междольковый выводной проток;
 - 2.2. артерия;
 - 2.3. вена;
 - 2.4. нерв.

ПРЕПАРАТ № 161. Пищевод собаки. Поперечный срез.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет поперечный срез полого органа - пищевода собаки. В связи с небольшими размерами срез всего органа размещается на предметном стекле.

Малое увеличение. Обратите внимание на форму препарата и закономерное расположение тканей в стенке органа. Стенка пищевода построена по принципу слизистой оболочки кожного типа. Это значит, что в стенке органа закономерно располагаются слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка и наружная адвентициальная оболочка. Найдите эти оболочки в стенке пищевода. Обратите внимание на продольные складки слизистой оболочки, вдающиеся в просвет органа.

Большое увеличение. Найдите слизистую оболочку и изучите ее строение. Найдите многослойный плоский неороговевающий эпителий, выстилающий слизистую оболочку, располагающуюся непосредственно под эпителием собственную пластинку слизистой оболочки, представленную рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью и мышечную пластинку слизистой оболочки, образованную пучками гладких мышечных клеток.

Найдите подслизистую основу, образованную рыхлой волокнистой соединительной тканью, и изучите ее строение. В соединительной ткани найдите кровеносные сосуды, нервы, концевые отделы собственных желез пищевода. Обратите внимание на слизистый характер желез. Выводные протоки в виде эпителиальных трубок прободают соединительную ткань и эпителий и обеспечивают выведение секрета в просвет пищевода. Поскольку выводные протоки имеют извитой характер, в плоскость среза они попадают частично и поэтому видны лишь в виде фрагментов.

Найдите мышечную оболочку и изучите ее строение. Определите тип мышечной ткани (гладкая или поперечно-полосатая), определите на каком уровне сделан срез пищевода (верхняя, средняя или нижняя треть). Определите направление слоев мышечной оболочки.

Найдите наружную оболочку и изучите ее строение. Большая часть пищевода имеет наружную оболочку в виде адвентиции и лишь перед впадением в желудок наружная оболочка представлена серозной оболочкой.

Рисунки в атласе: №№271а, б, 272 II.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
 - 1.2. собственная пластинка слизистой оболочки;
 - 1.3. мышечная пластинка слизистой оболочки.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. концевой отдел собственной железы пищевода;
 - 2.3. выводной проток собственной железы пищевода;
 - 2.4. артерия;
 - 2.5. вена.
3. Мышечная оболочка:
 - 3.1. циркулярный слой;
 - 3.2. продольный слой.
4. Адвентиция:

- 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
- 4.2. артерия;
- 4.3. вена;
- 4.4. нерв.

ПРЕПАРАТ № 161а. Пищевод человека. Поперечный срез.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. В связи с тем, что пищевод человека имеет сравнительно большие размеры, на предметном стекле размещен лишь кусочек стенки органа. Однако принцип строения и закономерное расположение оболочек соответствует тому, как было описано в предыдущем препарате.

Изучите препарат на малом и большом увеличении в соответствии с описанием препарата №161.

Препарат не зарисовывать.

ПРЕПАРАТ №162. Переход пищевода в желудок. Продольный срез.

Окрас: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез кусочка стенки пищеварительного тракта в области перехода пищевода в желудок.

Малое увеличение. Расположите препарат горизонтально в поле зрения. Эпителий должен располагаться выше других тканей. Найдите участок стенки пищевода, выстланный многослойным плоским неороговевающим эпителием. Передвигая препарат по горизонтали, найдите место перехода пищевода в желудок. В этом месте слизистая оболочка кожного типа пищевода меняется на слизистую оболочку кишечного типа желудка. Заметнее всего изменяется рельеф слизистой оболочки. Ровная поверхность слизистой оболочки пищевода сменяет-

ся на неровную слизистую желудка, имеющую желудочные ямки. Многослойный плоский эпителий слизистой пищевода меняется на однослойный эпителий слизистой оболочки желудка. Меняется морфология желез. В стенке желудка трубчатые железы располагаются в собственной пластинке слизистой оболочки, в то время как в стенке пищевода собственные железы пищевода располагаются в подслизистой основе.

Большое увеличение. Найдите и изучите зону перехода пищевода в желудок и описанные выше структуры.

Рисунок в атласе: №277.

Препарат не зарисовывать.

ПРЕПАРАТ № 163. Дно желудка.

Окраска: гематоксилин и конго-рот.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез стенки желудка в области его дна. Обратите внимание на складку слизистой оболочки и характерную оранжевую окраску препарата.

Малое увеличение. Расположите препарат в поле зрения горизонтально. Обратите внимание на рельеф стенки желудка. Хорошо выражены складки, которые образованы слизистой и подслизистой оболочками.

Найдите слизистую оболочку и изучите ее строение. Обратите внимание на неровный рельеф её поверхности, что обусловлено наличием желудочных ямок в слизистой оболочке. Многочисленные желудочные ямки значительно увеличивают площадь поверхности слизистой желудка. Глубина желудочных ямок составляет примерно 1/5 толщины собственно слизистой оболочки. Слизистая оболочка выстлана однослойным призматическим эпителием. Под эпителием рас-

полагается собственная пластинка слизистой оболочке, в которой располагаются многочисленные железы желудка. В области тела и дна желудка эти железы называются фундальными. Фундальные железы – это простые трубчатые железы, вырабатывающие секрет, в состав которого входит профермент пепсиноген, ионы водорода, хлора. Собственная пластинка слизистой практически полностью занята фундальными железами. Между железами располагаются тонкие прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. У основания желез найдите мышечную пластинку слизистой оболочки. Выделите слои: наружный и внутренний – циркулярные (клетки порезаны продольно), средний – продольный (клетки порезаны поперечно).

Найдите подслизистую основу, образованную рыхлой волокнистой соединительной тканью, и изучите ее строение. Найдите элементы соединительной ткани, сосуды, нервы.

Мощная мышечная оболочка стенки желудка образована 3-мя взаимно перпендикулярными слоями гладкой мышечной ткани. Мышечная оболочка обеспечивает перистальтику стенки желудка, что необходимо для перемешивания и перемещения содержимого желудка.

Желудок покрыт серозной оболочкой. Она образована тонкой прослойкой рыхлой волокнистой соединительной неоформленной ткани и однослойным плоским эпителием мезодермального происхождения - мезотелием. Серозная оболочка обеспечивает свободу перемещения желудка по отношению к другим органам брюшной полости, что является обязательным условием перистальтики желудка и продвижению содержимого далее в 12-перстную кишку.

Большое увеличение. Изучите строение оболочек стенки желудка. Найдите эпителий, выстилающий желудочные ямки. Обратите внимание на строение эпителиоцитов слизистой оболочки, в том числе

эпителиоцитов желудочных ямок. Ядра клеток располагаются в базальной части клетки, в апикальной части содержится слизь, которая выделяется на поверхность желудка, обеспечивает формирование бикарбонатно-слизистого слоя, защищающего стенку желудка от повреждения пищеварительными ферментами и кислотой желудочного сока. Изучите строение фундальных желез, найдите шейку, тело, дно железы. Изучите клеточный состав. Найдите крупные округлые обкладочные клетки, с характерной оксифильной цитоплазмой. Изучите строение мышечной пластинки слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек.

Рисунки в атласе: №№274а, б, в, г, 276.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. желудочная ямка;
 - 1.2. однослойный цилиндрический эпителий;
 - 1.3. собственная пластинка:
 - 1.3.1. фундальная железа:
 - 1.3.1.1. шейная клетка;
 - 1.3.1.2. главная клетка;
 - 1.3.1.3. обкладочная клетка;
 - 1.3.2. прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. артерия;
 - 2.3. вена;
 - 2.4. нерв;
 - 2.5. нервное сплетение Мейснера **.
3. Мышечная оболочка:
 - 3.1. внутренний косой слой;
 - 3.2. средний циркулярный слой;
 - 3.3. наружный продольный слой;
 - 3.4. нейронное сплетение Ауэрбаха ***.
4. Серозная оболочка:
 - 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 4.2. мезотелий.

ПРЕПАРАТ № 164. Пилорический отдел желудка.

Окрас: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез стенки желудка в пилорическом отделе.

Малое увеличение. Расположите препарат горизонтально, слизистой оболочкой кверху. Определите все оболочки стенки желудка. Обратите внимание на то, что желудочные ямки в этом отделе шире и глубже, чем в фундальном отделе. Желез в собственной пластинки меньше. Концевые секреторные отделы желез имеют закрученную форму, поэтому в поле зрения видны поперечные и косо направленные срезы. Обратите внимание на то, что мышечная оболочка становится толще.

Большое увеличение. Изучите структуру стенки желудка и найдите структуры, описанные выше и указанные в обозначениях к рисунку.

Рисунки в атласе: №№278а, б, в, г.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. желудочные ямки;
 - 1.2. пилорические железы;
 - 1.3. мышечная пластинка:
 - 1.3.1. внутренний слой;
 - 1.3.2. средний слой;
 - 1.3.3. наружный слой.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. артерия;
 - 2.3. вена.
3. Мышечная оболочка:
 - 3.1. внутренний слой;
 - 3.2. средний слой;
 - 3.3. наружный слой.
4. Серозная оболочка:
 - 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;

4.2. мезотелий.

**Джиануцци Джузеппе (1837 – 1876), итальянский анатом, гистолог, физиолог, известен исследованиями микроскопического строения слюнных и поджелудочной желез, описал серозные железистые клетки возле секреторных отделов подчелюстной и подъязычной слюнных желез, которые прилегают в основании мукоцитов и формируют белковые полулуния или колпачки.*

***Мейснер Георг (1829 – 1905), немецкий анатом и физиолог, описал подслизистое нервное сплетение желудочно-кишечного тракта.*

****Ауэрбах Леопольд (1828 – 1897), немецкий невропатолог, научные исследования посвящены морфологии периферической нервной системы, впервые описал нервное сплетение в стенке кишки, между слоями мышечной оболочки, предложил термин «кариолизис».*

ЗАНЯТИЕ № 6.

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА. КИШЕЧНИК, ПЕЧЕНЬ, ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

ЦЕЛЬ: сформировать представление о закономерностях гистологического строения тонкой и толстой кишки, печени, поджелудочной железы, желчного пузыря.

В результате работы на практическом занятии студент должен знать:

- гистологическое строение стенки тонкой кишки в разных её отделах (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная);
- гистологическое строение толстой кишки в разных её отделах (слепая, ободочная, червеобразный отросток и прямая);
- гистологическое строение печени, закономерности кровоснабжения и желчеобразования в печени;
- гистологическое строение желчного пузыря;
- гистологическое строение поджелудочной железы, понятия об экзокринной и эндокринной функции органа;

уметь диагностировать следующие гистологические препараты:

- двенадцатиперстная кишка;
- тощая кишка;
- толстая кишка;
- печень свиньи;
- печень человека;
- желчный пузырь;
- поджелудочная железа;

уметь рисовать схемы гистологического строения:

- двенадцатиперстной кишки;
- тощей кишки;
- толстой кишки;
- червеобразного отростка;
- печени;
- желчного пузыря;
- поджелудочной железы.

Теоретические вопросы для обсуждения на занятии

1. Общий принцип гистологического строения и функции кишечника.
2. Особенности структурно-функциональной организации разных отделов тонкой кишки.
3. Структурно-функциональная характеристика толстого кишечника.
4. Печень: функции и общий принцип строения.
5. Особенности кровоснабжения печени.
6. Структурно-функциональная характеристика печёночной доли.
7. Различные представления о печеночной доле: классическая, портальная, печёночный ацинус. Регенерация печени.
8. Желчный пузырь: функции и строение.
9. Поджелудочная железа: функции и общий принцип строения.
10. Структурно-функциональная характеристика экзокринной части поджелудочной железы.
11. Структурно-функциональная характеристика эндокринной части поджелудочной железы: клеточный состав и функции панкреатических островков Лангерганса**.

Значимость изучаемой темы

Кишечник, печень, желчный пузырь, поджелудочная железа являются жизненно важными органами. Здесь происходит окончательное расщепление трофических веществ и всасывание продуктов пищеварения в кровеносную и лимфатическую систему, формирование и выведение каловых масс, детоксикация веществ, поступающих в организм через пищеварительный тракт, синтез жизненно важных белков, липидов, углеводов, желчи, гормонов.

Заболевания изучаемых органов, такие как язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, воспаление червеобразного отростка, опухоли и воспаления печени, желчного пузыря, поджелудочной железы (гепатит, холецистит, панкреатит), сахарный диабет и т.д. встречается очень часто и является предметом изучения таких клинических дисциплин как внутренние болезни, гастроэнтерология, гепатология, эндокринология.

Умение диагностировать в гистологическом препарате нормальное строение изучаемых органов необходимо для успешного освоения практической части патологической анатомии. Теоретические знания по данной теме необходимы для успешного освоения патологической анатомии, патофизиологии, гастроэнтерологии, онкологии, инфекционных болезней, эндокринологии, хирургии.

Изучить гистологические препараты

ПРЕПАРАТ №165. Двенадцатиперстная кишка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез кусочка стенки двенадцатиперстной кишки лабораторного животного.

Малое увеличение. Обратите внимание на то, что стенка толстой кишки состоит из нескольких слоёв – оболочек, имеющих разную структуру и толщину. Наибольшую толщину, в сравнении с другими оболочками, имеет слизистая оболочка. Расположите препарат в поле зрения горизонтально таким образом, чтобы слизистая располагалась над остальными оболочками.

Найдите слизистую оболочку и изучите ее строение. Обратите внимание на то, что слизистая имеет неровный микроскопический рельеф, поскольку в своём составе содержит ворсинки и крипты. Ворсина – выпячивание слизистой, крипта – ее инвагинация.

Наличие ворсинок в составе слизистой оболочке является диагностическим признаком, позволяющим отличить препараты тонкой кишки (двенадцатиперстная и тощая) от препаратов желудка и толстой кишки.

Найдите подслизистую основу и изучите ее строение. Обратите внимание на то, что здесь располагаются концевые секреторные отделы многочисленных дуоденальных или бруннеровых*** желез. Секреторные отделы имеют характерную светлую окраску.

Присутствие желёз в подслизистой оболочке является диагностическим признаком, позволяющим отличить препарат двенадцатиперстной кишки от препарата тощей кишки.

Найдите мышечную оболочку и изучите ее строение. Определите взаимно перпендикулярные слои гладких мышечных клеток и прослойку соединительной ткани между ними.

Найдите серозную оболочку и изучите ее строение. Серозная оболочка – это очень тонкая оболочка, представленная тонким слоем рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани и одним

слоем плоских эпителиальных клеток мезодермального происхождения - мезотелием.

Большое увеличение. Изучите строение кишечной ворсины. Найдите однослойный призматический эпителий, покрывающий поверхность ворсин. Обратите внимание на присутствие на апикальной поверхности клеток тонкого слоя – щёточной каёмки. Щёточная каёмка образована микроворсинками – выростами апикальной плазмолеммы эпителиоцитов. В составе эпителия может присутствовать незначительное количество бокаловидных клеток, имеющих овальную форму и светлую цитоплазму. В центре кишечной ворсинки найдите рыхлую соединительную ткань, в которой располагаются кровеносные и лимфатические капилляры, гладкие мышечные клетки. Соединительная ткань, составляющая ворсины и окружающая крипты формирует собственную пластинку слизистой оболочки. Под основанием крипт располагаются два тонких слоя гладких мышечных клеток, формирующих мышечную пластинку слизистой оболочки.

Найдите подслизистую основу и изучите ее строение. Определите секреторные отделы дуоденальных желёз. Между секреторными отделами располагаются тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани, кровеносные капилляры.

Найдите наружную мышечную оболочку и изучите ее строение. Обратите внимание на слои гладкой мышечной ткани и прослойку рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой могут содержаться кровеносные сосуды и нервные клетки ауэрбахова нервного сплетения.

Найдите серозную оболочку и изучите ее строение. Определите рыхлую волокнистую неоформленную соединительную ткань и плоские клетки мезотелия.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. кишечная ворсинка;
 - 1.2. кишечная крипта;
 - 1.3. однослойный призматический эпителий:
 - 1.3.1. каемчатые энтероциты;
 - 1.3.2. бокаловидные клетки;
 - 1.4. собственная пластинка слизистой оболочки;
 - 1.5. мышечная пластинка слизистой оболочки:
 - 1.5.1. внутренний циркулярный слой;
 - 1.5.2. наружный продольный слой.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. дуоденальные бруннеровы железы.
3. Мышечная оболочка:
 - 3.1. внутренний циркулярный слой;
 - 3.2. наружный продольный слой.
4. Серозная оболочка:
 - 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 4.2. мезотелий.

ПРЕПАРАТ № 166. Тощая кишка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой поперечный срез тощей кишки лабораторного животного. В связи с малыми размерами органа срез органа размещается на предметном стекле.

Малое увеличение. В стенке тощей кишки сохраняются признаки, характерные для строения тонкой кишки. Найдите в стенке кишки оболочки: слизистую, подслизистую основу, мышечную и серозную. Обратите внимание на неровный рельеф слизистой оболочки, что обусловлено наличием кишечных ворсин и крипт.

Обратите внимание на то, что в тощей кишке ворсины значительно выше, а крипты глубже, чем в двенадцатиперстной кишке. Ворсины, имеющие значительную высоту, могут изгибаться и поэтому

могут присутствовать в препарате в продольном и поперечном сечениях.

В эпителии, выстилающем слизистую оболочку, увеличивается по сравнению с 12-перстной кишкой количество бокаловидных клеток.

Найдите подслизистую основу и изучите ее строение. Обратите внимание на то, что здесь нет секреторных отделов желёз, как это было в 12-перстной кишке.

Диагностические признаки препарата тощей кишки: *цилиндрическая форма ворсин, их значительная высота, большое количество бокаловидных клеток в эпителии, отсутствие желез в подслизистой основе.*

Мышечная оболочка включает два слоя гладких миоцитов.

Покрыта тощая кишка серозой.

Большое увеличение. Обратите внимание на однослойный призматический эпителий, найдите каемчатые энтероциты и бокаловидные клетки. В собственной пластике слизистой оболочки много сосудов. Диагностируйте тонкие слои мышечной пластинки: внутренний циркулярный и наружный продольный.

Найдите подслизистую основу и изучите ее строение. Определите соединительнотканые волокна, ядра фибробластов, кровеносные сосуды.

Найдите наружную мышечную оболочку и изучите ее строение. Два слоя гладкой мышечной ткани разделены прослойкой рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой содержатся кровеносные сосуды и нервные клетки ауэрбахова нервного сплетения.

Изучите строение серозной оболочки. Найдите прослойку рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани и плоские клетки мезотелия.

Рисунки в атласе: №№279, 280а, б, 283а, б, в.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. кишечная ворсинка;
 - 1.2. кишечная крипта;
 - 1.3. однослойный призматический эпителий:
 - 1.3.1. каемчатый энтероцит;
 - 1.3.2. бокаловидная клетка;
 - 1.4. собственная пластинка слизистой оболочки;
 - 1.5. мышечная пластинка слизистой оболочки:
 - 1.5.1. внутренний циркулярный слой;
 - 1.5.2. наружный продольный слой.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. сосуды.
3. Мышечная оболочка:
 - 3.1. внутренний циркулярный слой;
 - 3.2. наружный продольный слой.
4. Серозная оболочка:
 - 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 4.2. мезотелий.

ПРЕПАРАТ № 167. Толстая кишка.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка стенки ободочной кишки лабораторного животного.

Малое увеличение. Найдите в стенке толстой кишки слизистую оболочку, подслизистую основу, наружную мышечную и серозную оболочки. Расположите препарат в поле зрения горизонтально таким образом, чтобы слизистая располагалась над остальными оболочками.

Изучите строение слизистой оболочки. Рельеф толстой кишки имеет складки, образованные слизистой и подслизистой. Слизистая же отличается отсутствием ворсин, но наличием многочисленных кишечных крипт. Обратите внимание на большое количество бокаловидных клеток в составе эпителия, выстилающего слизистую оболочку.

Изучите строение подслизистой основы. Подслизистая образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, здесь присутствуют кровеносные сосуды, нервы, лимфоидные солитарные фолликулы, желез нет. Солитарные фолликулы окрашены в тёмно-фиолетовый цвет, в центре окраска светлее, на периферии темнее.

Изучите строение мышечной и серозной оболочек.

Большое увеличение. Обратите внимание на однослойный призматический эпителий. В его составе определите каемчатые энтероциты и более светлые бокаловидные клетки. Найдите тонкую двухслойную мышечную пластинку слизистой оболочки, располагающуюся под «донышками» кишечных крипт.

Изучите строение подслизистой основы и найдите волокна соединительной ткани, фибробласты, кровеносные сосуды, солитарный лимфоидный фолликул.

Изучите строение наружной мышечной оболочки. Обратите внимание на слои гладкой мышечной ткани и прослойку рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой могут содержаться кровеносные сосуды и нервные клетки ауэрбахова нервного сплетения.

Изучите строение серозной оболочки. Найдите прослойку рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани и плоские клетки мезотелия.

Рисунки в атласе: №285, 286, 287.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Слизистая оболочка:
 - 1.1. кишечная крипта;
 - 1.2. однослойный призматический эпителий:
 - 1.2.1. каемчатые энтероциты;
 - 1.2.2. бокаловидные клетки;
 - 1.3. собственная пластинка слизистой оболочки;
 - 1.4. мышечная пластинка слизистой оболочки:
 - 1.4.1. внутренний циркулярный слой;
 - 1.4.2. наружный продольный слой.
2. Подслизистая основа:
 - 2.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 2.2. лимфоидный солитарный фолликул.
3. Наружная мышечная оболочка:
 - 3.1. циркулярный слой гладких мышечных клеток;
 - 3.2. продольный слой гладких мышечных клеток.
4. Серозная оболочка:
 - 4.1. рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань;
 - 4.2. мезотелий.

ПРЕПАРАТ №169. Печень свиньи.

Окраска: по Ван-Гизон.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез кусочка печени свиньи.

Малое увеличение. Печень является паренхиматозным органом. Найдите простые печёночные дольки, имеющие форму многоугольных призм. Дольки отделены друг от друга прослойками рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В центре печёночной дольки располагается кровеносный сосуд - центральная вена, к которой концентрически сходятся печёночные балки. В соединительнотканых прослойках, в участках, где взаимодействует несколько долек, располагается комплекс кровеносных сосудов и желчного протока, который называется триада. Триада состоит из артерии и бас-

сейна печёночной артерии, вены из бассейна воротной вены и желчного протока, который относится к системе желчеотводящих путей.

Большое увеличение. Изучите строение паренхимы печёночной дольки. Очертания отдельных печёночных балок и синусоидных капилляров в этом препарате выявляются слабо, однако в целом очевидно концентрическое их положение в долке. Печеночная балка сформирована двумя рядами гепатоцитов, между которыми находится внутريدольковый желчный капилляр, по которому желчь течет от центра дольки к периферии. Между балками можно различить плоские эндотелиальные клетки внутريدолькового синусоидного капилляра. Кровь в этом капилляре смешанная и течет от периферии дольки к ее центру. Найдите триаду и дифференцируйте в ней элементы, самым крупным из которых является вена. Она имеет неправильную форму, тонкую стенку, широкий просвет, в котором присутствуют эритроциты, окрашенные в жёлтый цвет. Поэтому часто вену ошибочно принимают за желчный проток. Артерия имеет меньшие размеры, узкий просвет, выстланный эндотелиальными клетками. В стенке артерии можно обнаружить гладкие мышечные клетки. Желчный проток по размерам соизмерим с артерией. Просвет протока выстлается однослойным кубическим эпителием. В междольковой соединительной ткани могут располагаться собирательные вены, обеспечивающие отток крови из центральных вен.

Рисунки в атласе: №291а.

Препарат зарисовать и на рисунке обозначить:

1. Простая печёночная долька:
 - 1.1. центральная вена;
 - 1.2. печеночные балки;
 - 1.3. внутريدольковые желчные капилляры;
 - 1.4. синусоидные капилляры.
2. Междольковая соединительная ткань:

- 2.1. триада:
 - 2.1.1. междольковая вена;
 - 2.1.2. междольковая артерия;
 - 2.1.3. междольковый желчный проток.
- 2.2. собирательная вена.

ПРЕПАРАТ №168. Печень человека.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка печени человека.

Малое увеличение. Печень человека, в отличие от печени свињи, образована сложными печёночными дольками. Поэтому в препарате нет чётких границ между дольками, образованными соединительной тканью, как это наблюдалось в предыдущем препарате. В препарате печени человека видна сравнительно однородная паренхима органа, образованная многочисленными печёночными балками и синусоидными капиллярами. Найдите в препарате одну из центральных вен, к которой концентрически сходятся печёночные балки и синусоидные капилляры. Найдите триаду, образованную артерией, веной и желчным протоком.

Большое увеличение. Найдите печёночные балки, состоящие из гепатоцитов, и синусоидные капилляры, располагающиеся в виде целевидных пространств между печёночными балками. Найдите центральную вену, триаду, выносящую вену и изучите их строение.

Рисунки в атласе: №№291б, 292а, б, в.

ПРЕПАРАТ № 170. Накопление окраски в клетках Купфера
ра**.**

Окраска: тушь - квасцовый кармин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет собой срез кусочка печени лабораторного животного, которому с пищей была введена взвесь нейтрального красителя (тушь, трипановый синий). Нейтральный краситель всасывается в кровь в кишечнике, с кровью по воротной вене поступает в печень. При прохождении крови, содержащей частички краски, через печень, макрофаги синусоидных капилляров очищают кровь от инородных частиц и, в том числе от краски, фагоцитируя ее частицы.

Малое увеличение. Обратите внимание на присутствие в препарате окрашенных в тёмно-синий или чёрный цвет участков. Эти участки соответствуют локализации макрофагов печени – клеток Купфера, которые фагоцитировали частички красителя при прохождении крови, содержащей краску по синусоидным капиллярам печени. Данный препарат иллюстрирует важнейшую функцию печени – барьерную. Клетки Купфера способны очищать кровь, протекающую по печени от инородных частичек, погибших клеток и т.д.

Большое увеличение. Найдите клетки Купфера, содержащие в цитоплазме частички краски.

ПРЕПАРАТ № 172. Поджелудочная железа.

Окраска: гематоксилин и эозин.

Изучите препарат без микроскопа. Препарат представляет срез кусочка поджелудочной железы.

Малое увеличение. Поджелудочная железа представляет собой паренхиматозный орган, покрытый соединительнотканной капсулой, от которой отходят перегородки, разделяющие орган на дольки. В препарате выделяют экзокринную и эндокринную части органа.

В основном препарат представлен экзокринной частью железы. Экзокринная часть представлена ацинусами – секреторными отделами, продуцирующими панкреатический сок. К экзокринной части относится система панкреатических протоков. На малом увеличении найдите внутريدольковые протоки и междольковые выводные протоки, выстланные призматическим эпителием. Междольковые протоки расположены в междольковой соединительной ткани.

Эндокринная часть представлена островками Лангерганса, которые хорошо заметны даже на малом увеличении благодаря более светлой окраске, по сравнению с ацинусами экзокринной части.

Большое увеличение. Изучите панкреатические ацинусы. Ацинус образован эпителиальными клетками призматической формы. В клетках хорошо различима базальная часть, окрашенная базофильно, – гомогенная зона и апикальная часть, окрашенная оксифильно, – зимогенная зона. Зимогенная зона содержит гранулы неактивных панкреатических ферментов. В просвете некоторых ацинусов можно заметить уплощённые клетки, располагающиеся на апикальной поверхности секреторных клеток. Это центроацинозные клетки, относящиеся к вставочным отделам выводных протоков, вдающихся в просвет ацинуса. Найдите внутريدольковые выводные протоки, выстланные однослойным кубическим эпителием.

Найдите островки Лангерганса, где продуцируются панкреатические гормоны: инсулин, глюкагон, соматостатин, вазоинтестинальный пептид (ВИП). Островки имеют неправильную форму, не имеют просвета и состоят из клеток со светлой цитоплазмой и крупным округлым ядром. Между клетками располагаются кровеносные капилляры.

Рисунки в атласе: №№298а, б, в, г, д.

Препарат зарисовать и сделать обозначения:

1. Капсула.
2. Соединительнотканые перегородки:
 - 2.1. междольковый выводной проток;
 - 2.2. междольковые сосуды.
3. Долька:
 - 3.1. ацинус:
 - 3.1.1. ациноцит (панкреоцит):
 - 3.1.1.1. гомогенная зона;
 - 3.1.1.2. зимогенная зона;
 - 3.2. внутридольковый выводной проток;
 - 3.3. островки Лангерганса:
 - 3.3.1. клетки, продуцирующие гормоны;
 - 3.3.2. капилляры.

**Пейер Йохан Конрад (1653-1712), швейцарский морфолог, впервые описал скопление лимфоидных фолликулов в стенке кишки.*

***Лангерганс Пауль (1847-1888), немецкий патолог и врач, изучал микроскопическое строение эпителия роговицы, эпидермиса, ганглиев вегетативной нервной системы, описал «островки» поджелудочной железы.*

****Бруннер Йохан Конрад (1653 – 1727), швейцарский анатом, изучал микроскопическое строение стенки органов пищеварительного тракта.*

*****Купфер Карл Вильгельм (1829-1902), немецкий анатом и эмбриолог, научные труды посвящены гистологии соединительной ткани, печени, сравнительной гистологии и эмбриологии, применил метод прижизненного окрашивания клеток.*

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. / Ю.И.Афанасьев, Н.А.Юрина, Е.Ф.Котовский и др. / под ред. Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной. - 6-е изд., перераб.и доп. - М.: Гэотар-Медиа, 2012. - 800 с.: ил. Уч.Рек.
2. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб.пособие. - 2-е изд., перераб.и доп. - М.: МИА, 2010. - 376 с.: ил. Уч.п.Рек.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429525.html>
"Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] / "Ю. И. Афанасьев; Н. А. Юрина; Я. А. Винников; А. И. Радостина; Ю. С. Ченцов" - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014."
2. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421307.html>
Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. -
3. <http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785970426746-0017.html>
"Гистология, цитология и эмбриология: атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Гемонов, Э.А. Лаврова; под ред. члена-кор. РАМН С.Л. Кузнецова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013."
4. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424377.html>
Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс]: учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.

Дополнительная литература

1. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МИА, 2012. - 640 с.: ил., табл. Учеб.Рек.
2. Полонская Н.Ю., Егорова О.Е. Основы цитологической диагностики и микроскопическая техника: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений. - М.: Академия, 2005. - 160с. Уч.п.Рек.
3. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб.пособие. - М.: МИА, 2002. - 374 с.: ил. Уч.п.Рек.

4. Гистология: схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека. / Виноградов С.Ю.и др. - М.:Гэотар-Медиа, 2011. - 184 с. Уч.п. Рек.
5. Гистология. Комплексные тесты: ответы и пояснения. / под ред. проф. С.Л.Кузнецова, проф. Ю.А.Челышева. - М.: Гэотар-Медиа, 2007. - 288 с.: ил. Уч.п.Рек.
6. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб.пособие для мед.вузов / под ред. Ю.И. Афанасьева, А.Н.Яцковского. - М.: Медицина, 1999. - 328 с.: ил. Уч.п.Рек
7. Новиков В.Д., Правоторов Г.В. Гистология, цитология, эмбриология: справ. – М.: ЮКЭА, 2003. – 336 с. Уч.п. Рек.
8. Морфология (журнал)
9. Морфологические ведомости (журнал)