

21 сифт скар.

Министерство Здравоохранения Кыргызской Республики  
Кыргызско-Российский Славянский Университет

ОПИСАНИЕ МИКРОПРЕПАРАТОВ ПО КУРСУ  
ЧАСТНОЙ ГИСТОЛОГИИ

(УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ)

Бишкек—2009

УДК 616  
ББК 28.86  
О—61

Описание микропрепаратов по курсу частной гистологии: Учебно-метод. Пособие под ред. профессора Н.Н.Заречновой

Составители: Н.Н.Заречнова, О.П.Калугина, Ш.К.Касмамбетова, Ф.Р.Ниязова, А.Р.Рыскулов, Т.Н.Слынько, Л.М.Соловьева, Р.Т.Сулайманова  
КРСУ 2009

ISBN 9967-05-265-1

Рассчитано на студентов медицинских факультетов, изучающих микроскопическое строение тканей и органов человека

0410700000—06  
ISBN 9967-05-265-1

УДК 616  
ББК 28.86  
ОКРСУ, 2009

Препараты:

1. Спинальный мозг
2. Спинно-мозговой ганглий
3. Кора больших полушарий
4. Кора мозжечка
5. Нерв (поперечный срез)

### 1. Спинальный мозг

Окраска: серебрение по Футу. При малом увеличении спинной мозг состоит из двух симметричных половин, спереди отграниченных срединной щелью, сзади соединительнотканной перегородкой. Спинальный мозг снаружи покрыт оболочками:

мягкая мозговая оболочка непосредственно прилежит к ткани мозга и отграничена от нее краевой глиальной мембраной. Мягкая мозговая оболочка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, имеющей большое количество сосудов.

Паутинная оболочка представлена тонким слоем рыхлой волокнистой не оформленной соединительной ткани, которая при помощи тонких пучков коллагеновых и эластических волокон крепится к мягкой мозговой оболочке, твердая мозговая оболочка образована плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью.

Спинальный мозг состоит из белого и серого вещества, серое вещество на разрезе видно в виде буквы «Н» или бабочки. Выступы серого вещества называют рогами: передние, боковые, задние. Серое вещество состоит из нейронов, безмиелиновых и миелиновых нервных волокон и нейроглии. Нейроны спинного мозга в сером веществе лежат в виде скоплений, их называют ядрами. Различают: в передних рогах - передние медиальные и латеральные моторные ядра; в боковых медиальные и латеральные промежуточные ядра; в задних рогах — собственное ядро заднего рога расположено в середине рога и дорсальное ядро - ближе к центру спинного мозга. В задних рогах различают губчатый слой и желатинозное вещество. Между задними и боковыми рогами серое вещество вдается тяжами в белое, формируя сетчатое образование (ретикулярная субстанция). В центре серого вещества лежит спинномозговой канал, выстланный эпендимоцитами. Белое вещество спинного мозга образуется совокупностью продольно ориентированных в основном миелиновых и безмиелиновых нервных волокон и нейроглии, образуя канатики: передние, боковые, задние.

### 2. Спинномозговой ганглий

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа спинномозговой узел окружен соединительнотканной капсулой, от капсулы в паренхиме узла проникают тонкие прослойки рыхлой волокнистой не оформленной соединительной ткани. В центре узла лежат отростки псевдоуниполярных нейронов. Их дендриты идут в составе спинномозговых нервов, нейриты этих клеток образуют задние корешки. Дендриты и нейриты покрыты оболочками из нейролеммоцитов. Тела псевдоуниполярных нейронов окружены слоем клеток глии - мантийные глиоциты. Снаружи глиальной оболочки тело нейрона покрыто тонковолокнистой соединительнотканной оболочкой.

### 3. Кора больших полушарий

Окраска: серебрение по Футу. При малом увеличении микроскопа кора большого мозга покрыта тремя оболочками, аналогичными спинному мозгу (смотри выше), представлена слоем серого вещества около 3-5 мм. Нейроны коры расположены не резко отграниченными слоями.

Различают шесть основных слоев:

- 1-молекулярный содержит нейроны веретеновидной формы, их нейриты идут параллельно поверхности мозга;
- 2-наружный зернистый слой образован мелкими нейронами угловатой пирамидальной и звездчатой формы. Дендриты этих клеток поднимаются в молекулярный слой, нейриты уходят в белое вещество или в молекулярный слой;
- 3-пирамидный слой образован нейронами пирамидной формы, их дендриты идут в молекулярный и собственный слой, а нейриты опускаются в белое вещество;

4-внутренний зернистый слой, этот слой образован мелкими звездчатыми ассоциативными нейронами;

5-ганглионарный слой образован крупными пирамидами (гигантскими клетками с телом пирамидной формы), дендриты их пронизывают все слои до молекулярного слоя, нейриты идут в белое вещество;

6-слой полиморфных клеток образован нейронами различной, но преимущественно веретенообразной формы, их дендриты идут до молекулярного слоя, нейриты уходят в белое вещество.

#### 4. Кора мозжечка

Окраска: серебрение по Футу. При малом увеличении микроскопа в коре мозжечка различают три слоя: наружный — молекулярный, средний — ганглионарный, внутренний — зернистый. Молекулярный слой содержит два вида нейронов: корзинчатые и звездчатые. Корзинчатые нейроны лежат в нижней трети молекулярного слоя, их дендриты ветвятся в плоскости расположенной поперечно к извилинам, их нейриты идут к телам грушевидных клеток. Звездчатые нейроны лежат выше корзинчатых и бывают 2 типов: крупные и мелкие. Нейриты крупных звездчатых нейронов соединяются с дендритами грушевидных клеток. В ганглионарном слое нейроны лежат в ряд, в молекулярный слой идут дендриты, а нейрон, обильно ветвясь, пронизывает все слои и идет в белое вещество. Зернистый слой содержит нейроны: клетки-зерна, их 3,4 дендрита ветвятся в зернистом слое, а нейрит идет к дендритам грушевидных клеток в молекулярный слой. Второй тип клеток: большие звездчатые нейроны с коротким и длинным нейритом. Их дендриты распространяются в молекулярном слое, а короткие нейриты образуют синапсы с клетками зернами (клубочки мозжечка). Нейриты больших звездчатых нейронов идут в белое вещество. Третий вид клеток: веретеновидные горизонтальные клетки, их дендриты идут в ганглионарный и зернистый слои, нейриты — в белое вещество. Кора мозжечка содержит много глиальных элементов.

#### 5. Нерв

Окраска: серебрение по Футу. При большом увеличении виден поперечный разрез миелиновых и безмиелиновых нервных волокон, собранных в пучки, окруженные прослойкой рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани — эндоневрий; эти пучки окружены более толстыми прослойками рыхлой волокнистой не оформленной соединительной ткани — периневрий; весь нерв окружен эпиневром, слой рыхлой волокнистой не оформленной соединительной ткани.

## II. Органы чувств

Препараты:

1. Роговица глаз
2. Задняя стенка глазного яблока (сетчатка)
3. Спиральный (кортиева) орган

#### 1. Роговица глаза

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны передний эпителий, собственное вещество, задний эпителий. При большом увеличении в переднем эпителии различают лежащий на базальной мембране базальный слой клеток, имеющий призматическую форму. Следующий шиповатый слой представлен клетками округлой формы, имеющий отростки (шипы), их два-три ряда. Их покрывает слой плоских клеток с овально вытянутыми ядрами по горизонту. Под базальной мембраной светло-розового цвета, представленная коллагеновыми фибриллами. Третий слой — собственное вещество роговицы и оно образовано пластинками между которыми находятся фибробласты, погруженные в аморфное вещество. Четвертый слой — задняя пограничная мембрана, она имеет такое же строение, как передняя пограничная мембрана. Пятый слой — представлен однослойным плоским эпителием (эндотелий).

#### 2. Задняя стенка глазного яблока (сетчатка)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны: склера, сосудистая оболочка, сетчатка. При большом увеличении склера представлена плотной оформленной волокнистой соединительной тканью, так как коллагеновые волокна воспринимают эозин, то склера окрашена в розово-красный цвет. Под ней располагается сосудистая оболочка, в которой видны кровеносные сосуды в сопровождении пигментных клеток, которые дают этому слою черный цвет. Третий слой представлен сетчаткой, в котором первый слой образован пигментными клетками, их отростки опускаются во второй слой — слой палочек и колбочек, третий слой (обычно плохо виден) — тонкая наружная ограничивающая мембрана, непосредственно под ней располагается четвертый слой — наружный ядерный (ядросодержащие части палочек и колбочек). Пятый слой — наружный сетчатый. Шестой слой — внутренний ядерный слой (ядросодержащие части биполярных клеток). Седьмой слой — внутренний сетчатый слой (это синапсы между аксонами биполярных и дендритами ганглионарных клеток). Восьмой слой ганглионарных клеток (ядросодержащие части ганглионарных клеток). Девятый слой — слой нервных волокон и десятый слой — тонкая внутренняя отграничивающая мембрана.

#### 3. Спиральный (кортиева) орган.

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти завиток улитки. При большом увеличении: в перепончатом канале улитки найти базальную мембрану, прикрепляющуюся к спиральной костной пластинке и на ней расположенный спиральный (кортиева) орган. В спиральном органе в центре расположен туннель, образованный внутренними и наружными клетками-столбами. Внутри от внутренних клеток-столбов лежат внутренние опорные клетки (фаланговые) с лежащими на них внутренними рецепторными клетками. Лимб спиральной костной пластинки с вестибулярной и барабанной губами. Между ними внутренняя вырезка. С эпителием вестибулярной губы связана покровная пластинка. Снаружи от туннеля за клетками-столбами лежат наружные опорные (фаланговые) и рецепторные клетки. Наружные клетки трех типов (Дейтерса, Гензена, Клуудиса). На наружных опорных клетках лежат наружные рецепторные клетки. Далее располагается сосудистая полоска.

## III. Сердечно-сосудистая система

Препараты:

1. Вена мышечного типа (бедренная вена)
2. Артерия мышечного типа
3. Артерия эластического типа (аорта)
4. Микроциркуляторное русло (капилляры, артериолы, венылы-сосуды мягкой мозговой оболочки).
5. Сердце (волокна Пуркинье)

#### 1. Вена мышечного типа - бедренная вена

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны три оболочки: внутренняя, средняя и наружная. Просвет вены обычно спавшийся из-за более слабого развития средней оболочки. При большом увеличении: внутренняя оболочка состоит из эндотелиального слоя и подэндотелиального слоя. Эндотелиальный слой представлен однослойным, плоским эпителием — эндотелием, лежащим на базальной мембране. Подэндотелиальный слой представляет собой тонкую пластинку рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой видны отдельные миоциты, расположенные продольно. Выrost внутренней оболочки представляет собой клапан. Клапан покрыт с двух сторон эндотелием. В основе клапана лежит рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань, в которой могут находиться гладкие мышечные клетки. Средняя оболочка состоит из циркулярно расположенных пучков гладких мышечных клеток и прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани между ними. Наружная оболочка хорошо развита. Состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани с сосудами и нервами и мощными пучками миоцитов, расположенных продольно.

## 2. Артерия мышечного типа

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны три оболочки: внутренняя, средняя и наружная. При большом увеличении внутренняя оболочка состоит из эндотелиального слоя, подэндотелиального слоя и внутренней эластической мембраны. Эндотелиальный слой представлен однослойным однорядным плоским эпителием-эндотелием, лежащим на базальной мембране. Подэндотелиальный слой состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Внутренняя эластическая мембрана состоит из эластических волокон и выглядит как прозрачная волокнистая линия. Средняя оболочка состоит из циркулярно расположенных гладких мышечных клеток и между ними прозрачные слегка извитые эластические волокна.

Наружная оболочка состоит из прозрачной наружной эластической мембраны, состоящей из эластических волокон и рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В слоях рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани лежат сосуды и нервы. Просвет артерии обычно округлый, правильный.

## 3. Артерия эластического типа - аорты

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны: три оболочки: внутренняя, средняя и наружная. При большом увеличении внутренняя оболочка состоит из эндотелиального слоя и толстого подэндотелиального слоя. Эндотелиальный слой представлен однослойным однорядным плоским эпителием - эндотелием, лежащим на базальной мембране. Подэндотелиальный слой состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Средняя оболочка состоит из большого числа (40-50) окончатых эластических мембран, которые гематоксилин-эозином не окрашиваются и выглядят прозрачными. При окраске орсеином окончатые мембраны хорошо видны и составляют вместе с эластическими элементами других оболочек - единый эластический каркас аорты. Между мембранами лежат единичные циркулярно расположенные гладкие мышечные клетки. Наружная оболочка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В слоях рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани аорты лежат сосуды и нервы. Просвет аорты обычно округлый, правильный.

## 4. Капилляры, артериолы, вены - сосуды мягкой мозговой оболочки.

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны капилляры, артериолы, вены. При большом увеличении капилляр состоит из трех слоев: внутреннего, среднего и наружного. Внутренний слой представлен эндотелиальными клетками, расположенными на базальной мембране. Средний слой состоит из перicyтов, заключенных в базальную мембрану. Перicyты отростчатой формы в виде корзинки окружают кровеносные капилляры, располагаясь в расщеплениях базальной мембраны эндотелия. Наружный слой состоит из адвентициальных клеток и тонких ретикулярных волокон. Вены имеют наиболее широкий просвет и состоят из трех слоев: внутреннего, среднего и наружного. Внутренний слой представлен эндотелиальными клетками, лежащими на базальной мембране и тонким подэндотелиальным слоем из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Средний слой состоит из единичных гладких мышечных клеток. Наружный слой представлен прослойкой рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Артериола отличается от капилляра и вены наличием в ее стенке циркулярно расположенных гладких миоцитов. Палочковидные ядра миоцитов на передней и задней поверхности стенки сосуда проецируются на просвет, придавая артериоле поперечно исчерченный вид. Миоциты боковой поверхности выглядят как базофильные точки. Между сосудами видны ядра клеток соединительной ткани.

## 5. Сердце Волокна Пуркинье.

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа в миокарде видны две оболочки: эндокард и миокард. При большом увеличении в эндокарде различают 4 слоя: эндотелиальный, подэндотелиальный, мышечно-эластический и наружный соединительнотканый слой. Эндотелиальный слой состоит из однослойного однорядного плоского эпителия - эндотелия, лежащего на толстой базальной мембране. Подэндотелиальный слой состоит из

рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Мышечно-эластический слой состоит из эластических волокон, которые переплетаются с гладкими мышечными клетками. Наружный соединительнотканый слой состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в котором лежат кровеносные сосуды. Под эндокардом расположены группами проводящие миоциты (атипичные кардиомиоциты или волокна Пуркинье). Проводящие миоциты крупные, округлой формы. Ядра располагаются эксцентрично. Миофибриллы не содержат поперечной исчерченности и расположены хаотично в цитоплазме. Митохондрий и рибосом мало. Проводящие миоциты окрашиваются более светло. Миокард состоит из типичных (сократительных) кардиомиоцитов на продольном и поперечном разрезе. На продольном разрезе сердечные миоциты прямоугольной формы, в центре расположено ядро. Вокруг ядра обнаруживаются скопления митохондрий. Миофибриллы содержат поперечную исчерченность и расположены по периферии клетки. Контакты двух смежных миоцитов видны в микропрепаратах в виде поперечных темных полосок-вставочных дисков. Вставочный диск представляет собой контакт по типу «замка», в котором можно различить поперечные и продольные участки. Поперечный участок представляет собой контакт по типу десмосомы, а продольный - по типу щелевого контакта. Между соседними типичными миоцитами имеются анастомозы. Анастомозы представлены видоизмененными кардиомиоцитами или расщеплением типичного кардиомиоцита. Типичные кардиомиоциты окружены рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью, в которой обнаруживают большое количество кровеносных сосудов.

## IV. Органы кроветворения и иммунологической защиты

Препараты:

1. Красный костный мозг (мазок)
2. Селезенка
3. Лимфатический узел
4. Небная миндалина
5. Тимус

### 1. Красный костный мозг (мазок)

Окраска: азури-эозином. При малом увеличении микроскопа видны гемопоэтические клетки — основная масса клеток, создающая темно-фиолетовый фон. При большом увеличении можно различить дифференцирующиеся (созревающие) клетки крови: эритроциты, гранулоциты, а также мегакариобласты и мегакариоциты, из которых образуются тромбоциты. Более ранние стадии развития этих клеток, а также клетки, относящиеся к группе агранулоцитов, практически не различимы.

Они имеют, как правило, округлую форму и круглое базофильноокрашенное ядро. К дифференцирующимся клеткам эритроцитарного ряда относятся: базофильные, полихроматофильные и оксифильные эритробласты (проэритроциты), имеющие округлую форму и круглое ядро. У базофильного эритробласта ядро имеет темную окраску, цитоплазма интенсивно базофильная (темно-голубая) за счет хорошо развитой гранулярной эндоплазматической сети, принимающей участие в синтезе специфического белка - гемоглобина. Ядро полихроматофильного эритробласта более плотное, меньшего размера, цитоплазма окрашивается кислыми и основными красителями в розовато-голубой цвет. У оксифильного эритробласта ядро маленькое и очень плотное, цитоплазма имеет розовый цвет (оксифильная) за счет накопления в ней гемоглобина. Среди созревающих клеток эритроцитарного ряда можно встретить зрелые эритроциты - безъядерные клетки, имеющие неравномерно окрашенную в розовый цвет цитоплазму: в центре - более светлую, по периферии - более темную. Неравномерное окрашивание цитоплазмы связано с тем, что эритроцит имеет форму двояковогнутого диска.

Среди созревающих гранулоцитов в зависимости от окраски гранул можно различить нейтрофильные, эозинофильные и базофильные: 1) миелоциты, имеющие овальное или слегка бобовидное ядро и специфическую зернистость в цитоплазме; 2) метамиело-

циты - с подковообразным ядром и более обильной специфической зернистостью в цитоплазме; 3) палочкоядерные клетки, имеющие базофильное ядро в виде палочки. В мазке красного костного мозга можно встретить также зрелые гранулоциты, имеющие в ядре 2 сегмента - у эозинофилов, 3 и более сегментов - у нейтрофилов и слабодольчатое ядро - у базофилов с хорошо развитой специфической зернистостью в цитоплазме. Мегакариобласты и мегакариоциты самые крупные клетки красного костного мозга (до 60 мкм). Они имеют многолопастное ядро и сиреневую цитоплазму. Мегакариобласты имеют несколько меньшие размеры и более базофильную цитоплазму, чем у мегакариоцитов.

## 2. Селезенка

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видна капсула, от которой к центру органа в разных направлениях отходят переплетающиеся трабекулы, состоящие из плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани. Сверху капсула покрыта мезотелием (однослойным одноярусным плоским эпителием), являющимся частью висцерального листка брюшины, сросшегося с капсулой. В селезенке различают: 1) белую пульпу - шаровидное скопление лимфоцитов, образующих лимфатические фолликулы, в которых видны эксцентрично расположенные артерии, окруженные тимусом зависимой зоной лимфоцитов. По периферии фолликула видна маргинальная зона, окрашенная в более темный цвет, чем центральная часть; 2) красную пульпу, пространство между фолликулами, заполненное ретикулярной тканью, венозными синусами с многочисленными эритроцитами, определяющими красный цвет пульпы. При большом увеличении среди сосудов, проходящих в трабекулах можно различить артерии с циркулярно расположенным слоем гладкомышечных клеток, который отсутствует у трабекулярных вен, а также миоциты в капсуле и трабекулах селезенки.

## 3. Лимфатический узел

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа снаружи видна покрывающая его капсула, состоящая из плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани, от которой к центру сходятся трабекулы, состоящие из соединительной ткани. По периферии узла сразу же под капсулой расположено корковое вещество, состоящее из шаровидных скоплений лимфоцитов, образующих лимфоидные фолликулы, в центре которых имеются лимфобласты и макрофаги, образующие светлую зону, называемую герментативным или реактивным центром размножения фолликула. Между фолликулами в корковом веществе видны лимфоциты, образующие диффузную кору. В центре лимфатического узла расположено мозговое вещество, образованное мозговыми тяжами, состоящими из рядов лимфоцитов и антигенообразующих клеток, идущих от лимфатических фолликулов вглубь узла. В корковом веществе видны пространства между капсулой и лимфатическими фолликулами, называемые красвыми синусами, по которым лимфа течет к промежуточному корковому (между трабекулой и лимфатическим фолликулом) и промежуточному мозговому (между трабекулой и мозговыми тяжами) синусам, с последующим выходом в центральный (воротный) синус, расположенный в воротах узла. Синусы выглядят более светлыми из-за менее плотного расположения клеток. При большом увеличении видны эндотелиальные клетки («береговые»), выстилающие синусы. В синусах с меньшим содержанием лимфоцитов можно различить: 1) ретикулярные клетки — светло-розовые отростчатые клетки с бледно окрашенным ядром; 2) свободные макрофаги - округлые клетки с вакуолизированной бледно-розовой цитоплазмой. В центре фолликулов расположены лимфобласты — большие лимфоциты, имеющие более светлое ядро и больший объем цитоплазмы, чем у лимфоцитов, расположенных главным образом на периферии лимфоидных фолликулов.

## 4. Небная миндалина

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны складки и крипты слизистой оболочки, состоящей из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, покрытой сверху многослойным плоским неороговевающим эпителием. В соединительной ткани под эпителием расположены лимфоидные фолликулы и лимфоциты. На боль-

шом увеличении в многослойном плоском неороговевающем эпителии видны участки: 1) инфильтрированные лимфоцитами; 2) не инфильтрированные лимфоцитами. Лимфоциты также видны на поверхности эпителия в просвете крипт. В центре фолликулов в герментативных центрах расположены лимфобласты, имеющие большие размеры, более светлое ядро и больший объем цитоплазмы, по сравнению с лимфоцитами.

## 5. Тимус

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении видно, что орган покрыт снаружи соединительнотканной капсулой, состоящей из плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани с хорошо выраженными оксифильно окрашенными волокнами и делится с помощью трабекул на дольки. В каждой дольке четко видно корковое вещество, занимающее периферическую часть и окрашенное темнее центральной части (мозгового вещества) за счет большого содержания лимфоцитов. При большом увеличении различимы: 1) ретикуло-эпителиальные клетки, имеющие неправильную форму с розовой цитоплазмой и бледно окрашенным ядром, имеющие большие размеры в мозговом веществе; 2) лимфоциты - круглые клетки с круглым базофильно окрашенным ядром; 3) слоистые эпителиальные тельца Гассала, представляющие наложение плоских клеток эпителиальной стромы, имеющие бледно-розовый цвет в мозговом веществе.

## V. Эндокринная система

Препараты:

1. Гипофиз
2. Щитовидная железа
3. Паращитовидная железа
4. Надпочечник

### 1. Гипофиз

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении хорошо видны 3 доли. Передняя и средняя доли аденогипофиза - темные, имеют трабекулярное строение и отделены друг от друга светлой полоской - гипофизарной щелью, представляющей собой незарощенный карман Ратке. Причем передняя доля крупная, а средняя в виде узкой темной полоски прилежит к более светлой задней доле гипофиза - нейрогипофизу. При большом увеличении трабекулы передней доли имеют вид узкопетлистой сети, промежутки которой заполнены рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью с многочисленными синусоидными капиллярами. В трабекулах выявляется 2 основных типа клеток: 1) хромофильные - располагающиеся по периферии трабекул, более крупные по размерам, цитоплазма которых окрашивается за счет содержащихся в ней гранул; 2) хромофобные - занимающие середину трабекул со слабоокрашенной, не содержащей гранул цитоплазмой, способные иногда образовывать псевдофолликулы. Эти клетки называют «главными» вследствие их количественного преобладания в составе трабекул. Среди хромофильных клеток можно различить: а) ацидофильные - с крупными плотными гранулами, окрашивающимися кислыми красителями в розово-красный цвет (их количество составляет 30-35 % всех аденоцитов) и б) базофильные — имеющие более крупные размеры по сравнению с ацидофилами и содержащие секреторные гранулы, окрашивающиеся за счет гликопротеидных гормонов основными красителями в синие-фиолетовый цвет. В количественном отношении их меньше, чем базофилов (4-10 % от общего количества аденоцитов передней доли гипофиза).

Ацидофилы представлены двумя видами клеток: 1) соматотропоцитами - округло-овальной формы с шаровидными гранулами и 2) лактоотропоцитами (маммотропоцитами) - схожие по форме с соматотропоцитами, но имеющие большие размеры с овальными или удлинненными крупными гранулами. К базофилам относятся: 1) гонадотропоциты — округлой или овальной формы клетки с ядром, расположенным на периферии за счет того, что центральная часть клетки содержит макулу — кольцевидную структуру, соответствующую пластинчатому комплексу Гольджи; 2) тиротропоциты - клетки неправильной угловатой формы с большим количеством очень мелких базофильных гранул.

Среди аденоцитов передней доли гипофиза расположены кортикотропоциты - клетки, имеющие неправильную или отросчатую форму, группирующиеся преимущественно в центре передней части - на границе со средней долей гипофиза. В цитоплазме этих клеток гранулы содержат плотную сердцевину, вокруг которой расположен светлый ободок, отделяющий содержимое гранул от окружающей их мембраны. В средней доле аденогипофиза клетки меланотропоциты и липотропоциты, практически, не отличаются друг от друга - имеют базофильную цитоплазму, расположены тяжами, между которыми местами скапливается жидкость, формируя фолликулоподобные полости (кисты). Пространства между клетками и псевдофолликулами заполнены рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью. В задней доле (нейрогипофизе) видны капилляры, небольшие отросчатые или веретеновидные клетки нейроглии (пигменты), а также накопительные секреторные тельца Герринга, представляющие собой терминали аксонов нервных клеток, входящих в гипофиз из передней доли гипоталамуса и оканчивающиеся на капиллярах тельцами разной формы и размеров.

### 2. Щитовидная железа

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении железа покрыта капсулой, от которой внутрь отходят перегородки (трабекулы), представленные плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью с оксифильно окрашенными волокнами, между которыми расположены кровеносные сосуды. Паренхима железы представлена истинными фолликулами — шаровидными образованиями, в центре которых расположен секрет розового цвета — коллоид, состоящий в основном из тиреоглобулина. Между фолликулами проходят гемо- и лимфокапилляры с прослойками рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Местами видны небольшие скопления базофильноокрашенных тиреоидных клеток, образующие интерфолликулярные островки. При большом увеличении микроскопа стенка истинных фолликулов щитовидной железы представлена клетками (тироцитами), имеющими в норме кубическую форму и базофильноокрашенные округлые ядра (нормофункция). При патологии размеры фолликулов, а также форма клеток и ядер меняются. При гиперфункции фолликулы небольшие по размерам, тироциты, выстилающие фолликулы цилиндрической формы, коллоид в просвете фолликула мало, он светлый, имеет вид пенистой массы. При гипофункции — наоборот, фолликулы крупные за счет большого скопления коллоида, имеющего густую консистенцию темно-розового цвета, тироциты в базальной части растягиваются и приобретают плоскую форму. В стенке фолликулов среди тироцитов можно встретить клетки, которые своим апикальным концом не достигают полости фолликула - это кальцитониноциты или К-клетки, выделяющие гормон кальцитонин, понижающий уровень кальция в крови. Часто эти клетки располагаются между фолликулами крупные по размерам, овальной или округлой, иногда отросчатой формы с белковыми секреторными гранулами в цитоплазме, окрашивающимися основными красителями в сине-фиолетовый цвет.

### 3. Паращитовидная железа

Окраска: гематоксилин и эозин. При малом увеличении видна покрывающая железу капсула, окрашенная оксифильно в розовый цвет за счет большого количества волокон, воспринимающих кислые красители. Под капсулой расположены эпителиальные тяжи (трабекулы), представленные скоплениями железистых клеток паратироцитов. Местами паратироциты образуют шаровидные структуры, в центре которых скапливается секрет, формируя псевдофолликулы. При большом увеличении под световым микроскопом можно различить 3 типа клеток: главные, промежуточные и ацидофильные, являющиеся разными функциональными или возрастными состояниями паратироцитов. Главные (базофильные) паратироциты - это молодые клетки, цитоплазма которых за счет большого количества рибосом, связанных с эндоплазматической сетью воспринимает основные красители и окрашивается в сине-фиолетовый цвет. Эти клетки являются основными продуцентами паратиреоидного гормона, повышающего уровень кальция в крови. В промежуточных паратироцитах рибосом меньше, вследствие падения синтетической активности этих клеток. Цитоплазма их окрашивается в розово-голубой цвет за

счет равного процентного содержания митохондрий и гранулярной эндоплазматической сети. Ацидофильные (оксифильные или старые) паратироциты имеют меньшие размеры по сравнению с главными. За счет большого количества митохондрий цитоплазма этих клеток окрашивается кислыми красителями в розовый цвет. Между тяжами клеток расположены тонкие прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани с оксифильноокрашенными волокнами и базофильными клетками, а также многочисленные капилляры.

### 4. Надпочечник

Окраска: гематоксилин и эозин. При малом увеличении светового микроскопа видна покрывающая орган снаружи капсула, состоящая из плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани. Все вещество надпочечника делится на 2 части: корковое более темное, расположенное по периферии органа (под капсулой) и мозговое - светлое, расположенное в центре органа, покрытое местами прерывающейся внутренней соединительнотканной капсулой. Под большим увеличением в капсуле различаются 2 слоя: наружный - более плотный, состоящий преимущественно из волокон и небольшого количества клеток, и внутренний - более рыхлый, богатый мелкими мало дифференцированными клетками, являющимися источниками регенерации для клубочковой зоны коры надпочечников. Соответственно ориентации тяжей клеток в корковом веществе различают 3 зоны: клубочковую, пучковую и сетчатую. Клетки клубочковой зоны, расположенной непосредственно под капсулой, мелкие по сравнению с клетками других зон и поэтому окрашиваются темнее. Они, наклоняясь друг на друга, образуют округлые скопления, похожие на клубочки, чем и обуславливается наименование данной зоны. Клетками клубочковой зоны вырабатываются гормоны, относящиеся к группе минералокортикоидов (альдостерон). Пучковая зона коры надпочечников является самой широкой и занимает среднюю часть коркового вещества. Клетки этой зоны крупные, имеют кубическую или призматическую форму и образуют тяжи, направленные от капсулы к мозговому веществу. Клетками этой зоны вырабатываются гормоны группы глюкокортикоидов (кортикоостерон, кортизол, кортизон). Сетчатая зона граничит с мозговым веществом. Адренокортикоциты сетчатой зоны имеют меньшие размеры по сравнению с клетками пучковой зоны и меняют свою форму (кубические, округлые или полигональные). Теряя правильную ориентацию эпителиальные тяжи, разветвляясь и переплетаясь в разных направлениях, образуют рыхлую сеть. Клетки сетчатой зоны вырабатывают половые гормоны: мужские (андрогенный) и в небольших количествах женские (эстроген и прогестерон). Все зоны коры надпочечника пронизаны большим количеством капилляров, оплетающих клеточные тяжи, и имеют прослойки рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, расположенной между клеточными скоплениями. Клетки мозгового вещества крупные по размерам и имеют преимущественно округлую форму. Среди них можно выделить темные клетки, вырабатывающие норадреналин и светлые, вырабатывающие адреналин.

Мозговое вещество богато крупными синусоидными капиллярами, артериями и венами, обильно кровоснабжающими мозговое вещество надпочечника.

## VI. Пищеварительная система

### Препараты:

1. Язык (листовидные сосочки)
2. Небная миндалина
3. Околоушная железа
4. Подчелюстная железа
5. Подъязычная железа
6. Развитие зуба (закладка и дифференцировка зубных зачатков)
7. Развитие зуба (гистогенез зубных тканей)
8. Шлиф зуба

### 1. Листовидные сосочки языка (боковая поверхность)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 2 обо-

лочки: слизистая, мышечная. Поверхность слизистой оболочки шероховатая и имеет выросты в виде листовидных сосочков. Слизистая оболочка плотно сращена с мышечной оболочкой. При большом увеличении в слизистой оболочке различают 3 пластинки: эпителиальную, собственную, мышечную. Эпителиальная пластинка представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием, покрывающим поверхность слизистой оболочки и листовидные сосочки. Сосочки образованы параллельными складками слизистой оболочки листовидной формы и разделены щелями. В эпителии боковых поверхностей листовидных сосочков видны вкусовые почки (луковицы). Собственная пластинка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, которая образует основу листовидного сосочка (первичный сосочек). От вершины первичного сосочка отходят от 5 до 15 и более тонких соединительнотканых сосочков (вторичных сосочков), вдающихся в эпителий. В толще соединительнотканной основы сосочков лежат многочисленные кровеносные капилляры. Мышечная пластинка слабо развита и представлена многочисленными гладкими миоцитами, лежащими в прослойках соединительной ткани собственной пластинки. Мышечная оболочка языка состоит из поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани. Пучки скелетных мышечных волокон расположены в 3-х взаимно перпендикулярных направлениях: одни из них лежат вертикально, другие продольно, третьи поперечно. Между пучками скелетных мышц лежат многочисленные белковые слонные железы (простые трубчатые разветвленные). Концевые секреторные отделы желез выстланы клетками (сероцитами) конической формы, которые окрашиваются базофильно. Выводные протоки белковых желез открываются на поверхности слизистой оболочки между листовидными сосочками и выстланы многослойным плоским неороговевающим эпителием. В толще мышечной оболочки редко видны слизистые слонные железы (простые альвеолярно-трубчатые разветвленные). Концевые отделы слизистых желез выстланы крупными светлыми клетками (мукоцитами), которые имеют округлую или овальную форму и содержат секреторные гранулы. В прослойках рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, расположенной между пучками мышечных волокон и концевыми отделами желез, видны кровеносные сосуды и белая жировая ткань.

## 2. Небная миндалина

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 3 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная. Слизистая оболочка образует складки. От поверхности миндалин вглубь органа отходят крипты (пространство между складками слизистой оболочки). При большом увеличении в слизистой оболочке различают 2 пластинки: эпителиальную и собственную. Эпителиальная пластинка состоит из многослойного плоского неороговевающего эпителия. Эпителий покрывает поверхность миндалин и вдаётся в собственную пластинку, образуя глубокие ветвящиеся крипты. Во многих местах эпителия (особенно в криптах) видны инфильтрации (заселения) лимфоцитами, макрофагами и зернистыми лейкоцитами. Собственная пластинка хорошо выражена и состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В соединительнотканной основе расположены многочисленные лимфоидные узелки. В центрах узелков хорошо выражены более светлые участки - герминативные центры (центры размножения). Также в собственной пластинке видна межузелковая диффузная лимфоидная ткань с посткапиллярными венулами и надузелковая (подэпителиальная) соединительная ткань, инфильтрированная лимфоцитами и плазматическими клетками. Мышечная пластинка слизистой оболочки не выражена. Подслизистая оболочка (основа) расположена под скоплениями лимфоидных узелков и образует вокруг миндалин капсулу, от которой вглубь отходят перегородки (септы). Капсула и перегородки представлены плотной волокнистой неоформленной соединительной тканью. В соединительнотканной основе видны сосуды и концевые секреторные отделы слизистых слонных желез. Снаружи от подслизистой основы лежат поперечно-полосатые скелетные мышцы глотки - аналог мышечной оболочки. Пучки скелетных мышечных волокон отделены друг от друга тонкими прослойками рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.

## 3. Околоушная слонная железа (белковая, сложная, альвеолярная, разветвленная)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны строма и

паренхима железы. Строма представлена капсулой и перегородками (септами). Поверхность органа покрыта капсулой, от которой вглубь органа идут перегородки, делящие железу на хорошо выраженные дольки. В перегородках видны крупные сосуды, нервы и междольковые выводные протоки. Внутри дольки расположена паренхима железы, представленная концевыми секреторными отделами и системой внутридольковых выводных протоков. При большом увеличении в строме различают соединительную ткань: междольковую и внутридольковую. Междольковые прослойки соединительной ткани отходят от тонкой капсулы вглубь органа и образуют перегородки (септы). Капсула и перегородки состоят из плотной волокнистой оформленной соединительной ткани. В соединительнотканной основе перегородок лежат крупные сосуды и междольковые выводные протоки (мелкие и крупные ветви). Мелкие междольковые протоки выстланы двурядным призматическим эпителием, тогда как более крупные выводные протоки - многорядным призматическим эпителием. Внутридольковая соединительная ткань представлена рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью, которая сопровождает мелкие сосуды, нервные волокна и содержит группы жировых клеток. В соединительнотканной прослойке долек лежат многочисленные белковые (серозные) концевые отделы и внутридольковые выводные протоки. Концевые отделы представлены в виде мешочков (альвеол), стенка которых выстлана белковыми секреторными клетками (сероцитами). Сероциты имеют пирамидную форму и содержат в апикальной части клеток крупные секреторные гранулы, а в базальной части - округлое ядро. Цитоплазма сероцитов и секреторные гранулы окрашены базофильно. Снаружи к сероцитам прилегают мезэпителиальные клетки, содержащие плоские ядра. Внутридольковые выводные протоки представлены 2-мя ветвями: вставочными и исчерченными (слонными трубками). Вставочные протоки лежат в большом количестве среди концевых секреторных отделов, имеют узкий просвет и выстланы плоским или кубическим эпителием. Исчерченные протоки (слонные трубки) хорошо развиты и имеют широкие просветы. Стенка слонных трубок выстлана однослойным однорядным призматическим эпителием. Цитоплазма эпителиоцитов окрашена оксифильно и в базальных участках клеток содержит базальную исчерченность.

## 4. Подчелюстная слонная железа (смешанная, сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны капсула, перегородки, дольки. Железа снаружи покрыта капсулой, от которой вглубь органа идут перегородки. Перегородки делят железу на дольки и сопровождают крупные сосуды и междольковые выводные протоки. При большом увеличении в подчелюстной железе различают строму и паренхиму. Строма органа представлена капсулой, междольковой соединительной тканью. Капсула и перегородки (септы) состоят из плотной волокнистой оформленной соединительной ткани. В междольковой соединительнотканной основе перегородок лежат крупные сосуды и междольковые выводные протоки (мелкие и крупные ветви). Мелкие междольковые протоки выстланы двурядным призматическим эпителием, а более крупные выводные протоки - многорядным призматическим, переходящим местами в многослойный плоский неороговевающий. Внутридольковая соединительная ткань (рыхлая волокнистая неоформленная) сопровождает мелкие сосуды, нервные волокна и содержит группы жировых клеток. Паренхима железы расположена внутри долек и представлена железистым эпителием, выстилающим концевые отделы и выводные протоки. В дольке подчелюстной железы различают 2 типа концевых отделов: белковые и смешанные (белково-слизистые). Численно преобладают белковые (серозные) концевые отделы, которые имеют вид мешочков (альвеол) и состоят из белковых клеток (сероцитов). Сероциты имеют пирамидную форму и содержат базофильноокрашенную цитоплазму. Вокруг сероцитов расположены мезэпителиальные клетки, содержащие плоские ядра. Смешанные (белково-слизистые) концевые отделы более крупные и имеют вид трубок, срезанных на продольном или поперечном сечении. Стенка трубок внутри выстлана крупными слизистыми клетками (мукоцитами), которые занимают центральную часть смешанных концевых

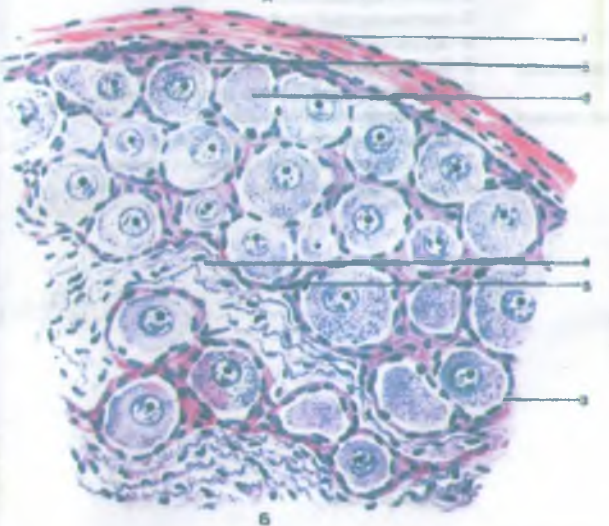
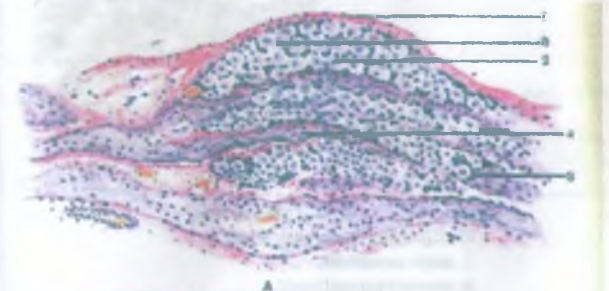
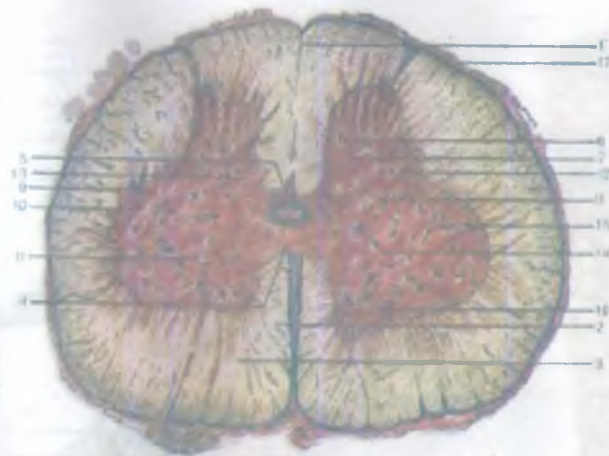
вых отделов. Мукоциты имеют конусовидную форму и содержат уплощенные и уплотненные ядра, располагающиеся у основания клеток. Цитоплазма клеток светлая и имеет ячеистую структуру за счет большого количества крупных слизистых секреторных гранул. Белковые клетки (сероциты) располагаются к периферии от мукоцитов в виде групп, охватывающих слизистые клетки в форме белковых полулуний (Джануцци). Снаружи от клеток полулуния лежат плоские ядра мезоэпителиальных клеток. Внутридольковые протоки подчелюстной железы представлены немногочисленными вставочными и хорошо развитыми исчерченными протоками. Вставочные протоки имеют узкий просвет, выстланы плоским или кубическим эпителием и окрашиваются базофильно. Исчерченные протоки (слонные трубки) на продольном срезе часто имеют разветвления, которые либо ампулообразно расширены, либо местами сужены. Слоновые трубки выстланы однослойным однорядным призматическим эпителием, окрашивающимся оксифильно.

#### 5. Подъязычная слюнная железа (смешанная, сложная альвеолярно-трубчатая разветвленная)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны капсула, перегородки, дольки. Снаружи железа покрыта толстой соединительнотканной капсулой. От капсулы вглубь органа идут хорошо выраженные перегородки, разделяющие железу на дольки. В перегородках (септах) лежат крупные сосуды и междольковые выводные протоки. При большом увеличении в подъязычной железе различают строму и паренхиму. Строма подъязычной железы образована соединительной тканью и развита лучше, чем в околоушной и подчелюстной железах. Стромальные элементы органа представлены капсулой, междольковой (перегородкой) и внутридольковой соединительной тканью. Капсула и перегородки состоят из плотной волокнистой соединительной ткани. В соединительнотканной основе перегородок видны просветы междольковых выводных протоков, выстланные двухслойным призматическим эпителием. Внутри долек строма состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В прослойках рыхлой соединительной ткани долек лежит паренхима органа, представленная железистым эпителием. Эпителий выстилает концевые секреторные отделы и внутридольковые выводные протоки. В дольке подъязычной железы различают 3 типа концевых отделов: белковые, смешанные (белково-слизистые), слизистые. Белковые концевые отделы представлены малым количеством альвеол, стенка которых выстлана базофильно окрашенными белковыми клетками (сероцитами) пирамидной формы. Основную площадь железы составляют смешанные (белково-слизистые) концевые отделы, имеющие форму усеченных трубок. Продольные и поперечные срезы трубок выстланы крупными слизистыми клетками (мукоцитами), вокруг которых в форме полулуний (Джануцци) расположены серомукозные клетки (серомукоциты). Серомукоциты в подъязычной железе в отличие от клеток полулуний подчелюстной железы содержат в цитоплазме как белковые, так и слизистые секреторные гранулы. Третий тип концевых отделов железы представлен чисто слизистыми клетками (мукоцитами). Мукоциты имеют коническую форму и содержат в светлой цитоплазме крупные секреторные гранулы. Внутри долек подъязычной железы лежат вставочные и исчерченные протоки. Вставочные протоки встречаются редко и выстланы однослойным плоским эпителием. Эпителий исчерченных протоков изменяется в направлении от призматического к кубическому. Исчерченные протоки в подъязычной железе развиты слабо, их ветви короткие, а в некоторых участках отсутствуют.

#### 6. Развитие зуба (стадия закладки и дифференцировки зубных зачатков)

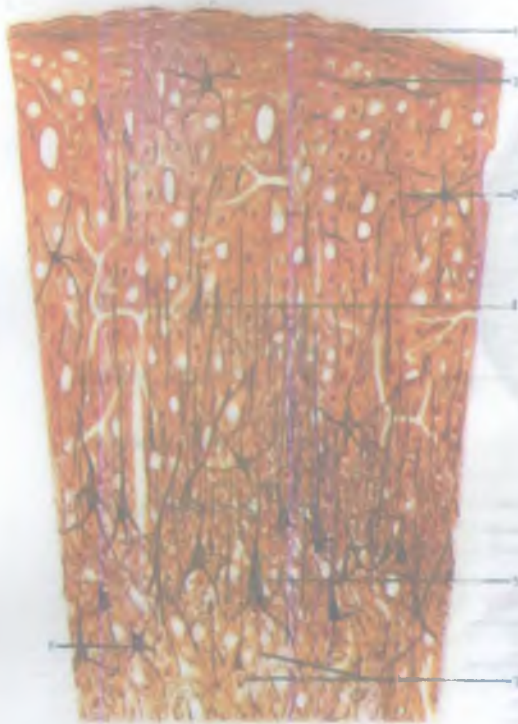
Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа виден многослойный эпителий ротовой полости, состоящий из светлых клеток. В начальной стадии развития зуба (закладки зубных зачатков) в толще мезенхимы различают эпителиальное выпячивание в виде валика, которое связано с эпителием ротовой полости. В дальнейшем



- Спинной мозг*
1. Задняя срединная перегородка;
  2. Передняя срединная щель
  3. передний корешок
  4. передняя серая опайка
  5. задняя серая опайка
  6. губчатый слой
  7. желатинозное вещество
  8. задний рог
  9. сетевидное образование (ретикулярная формация)
  10. боковой рог
  11. передний рог
  12. собственное ядро заднего рога
  13. дорсальное ядро
  14. ядра промежуточной зоны
  15. боковое ядро
  16. ядра переднего рога

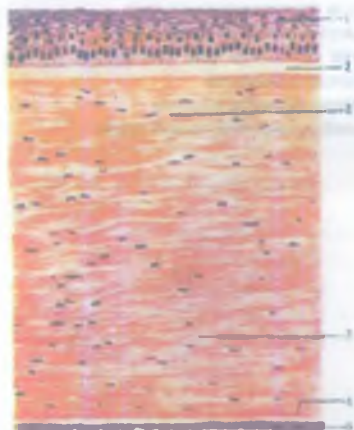
*Спинномозговой узел*  
А -  $\times 200$ ; Б -  $\times 400$

1. капсула спинномозгового узла
2. псевдоуниполярные нейроны
3. клетки сателлиты или майттиные клетки (олигодендроглиозиты)
4. микотные нервные волокна
5. прослойки соединительной ткани

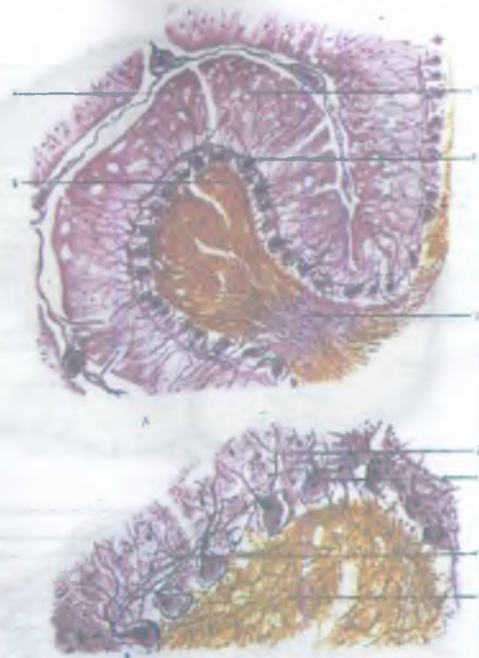


**Кора головного мозга**

1. оболочка мозга
2. серое вещество коры головного мозга
3. горизонтальные нейроны молекулярной пластинки
4. пирамидальные нейроны
5. гигантопирамидальные нейроны ганглиозной пластинки
6. многоформные нейроны
7. пластинка многоформных клеток



1. передний эпителий роговицы
2. передняя пограничная мембрана
3. собственное вещество роговицы
4. задняя пограничная пластинка
5. эндотелий передней раковины

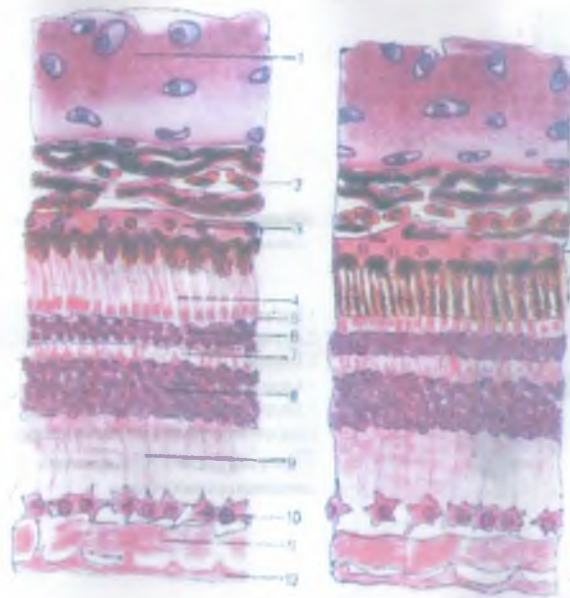


**Мозжечок**

- А- строение мозжечка x100;
1. кора мозжечка;
  - а- молекулярный слой
  - б- ганглионарный слой
  - в- зернистый слой
  2. белое вещество
- Б- фрагмент предыдущего препарата x400;
1. ганглиозные нервные клетки
  2. дендриты ганглиозной нервной клетки
  3. отростки корзинчатых нервных клеток
  4. клетки зернистого слоя

**Роговица глаза**

1. передний эпителий роговицы
2. передняя пограничная мембрана
3. собственное вещество роговицы
4. задняя пограничная пластинка
5. эндотелий передней раковины



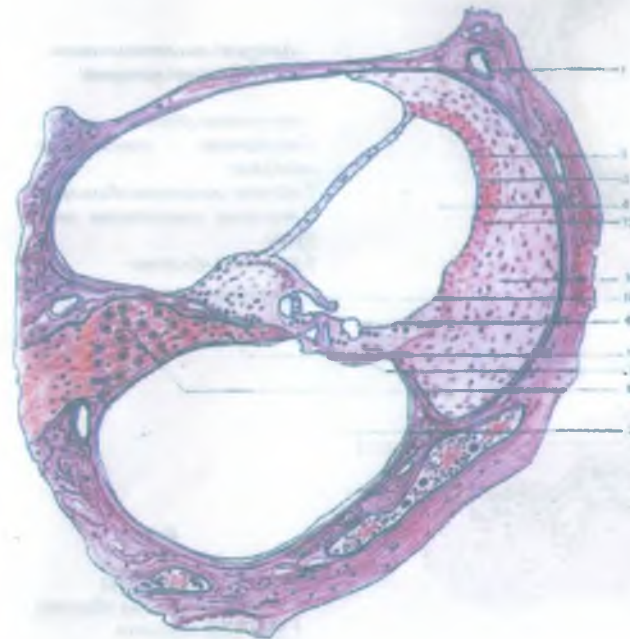
**Сетчатка глаза лягушки, находящейся в темноте (слева)**

1. гвляниновая пластинка на месте белочной оболочки
2. сосудистая оболочка
3. пигментный эпителий (отростки пигментных клеток короткие)
4. слой палочек и колбочек
5. наружная глиальная пограничная мембрана
6. наружный зернистый слой
7. наружный сетчатый слой
8. внутренний зернистый слой
9. внутренний сетчатый слой
10. ганглионарный слой
11. слой нервных волокон
12. внутренняя глиальная пограничная мембрана

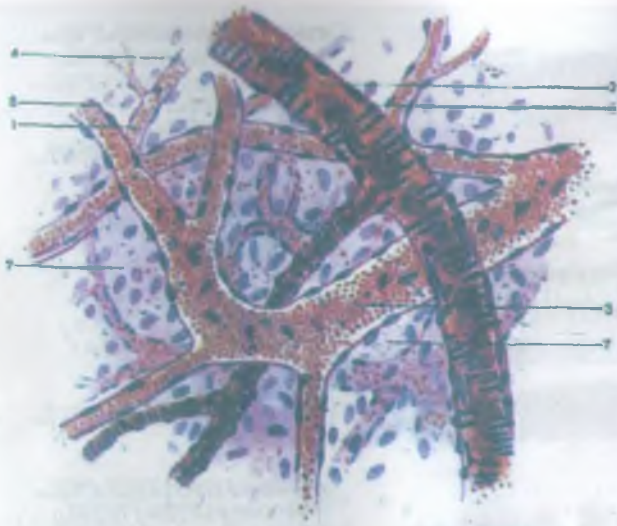
**Сетчатка глаза лягушки, находящейся на свету (справа)**

1. пигментный слой (пигментные зерна переместились в борозды пигментных клеток между палочками и колбочками)

**Разрез через канал улитки со спиральным органом**

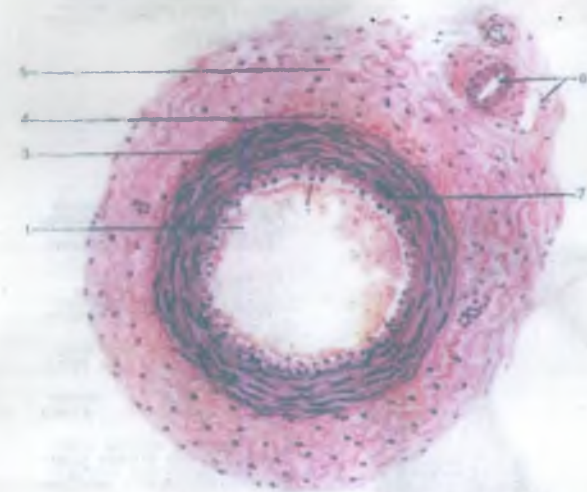


1. костная стенка улитки
2. тимпальная или барабанная лестница
3. вестибулярная или преддверная лестница
4. перепончатый канал улитки
5. преддверная стенка улитки (вестибулярная мембрана)
6. спиральный (кортиева) орган
7. барабанная стенка протока улитки с базиллярной пластинкой
8. покровная мембрана
9. спиральный ганглий
10. спиральная связка
11. спиральная костная пластинка
12. сосудистая полоска



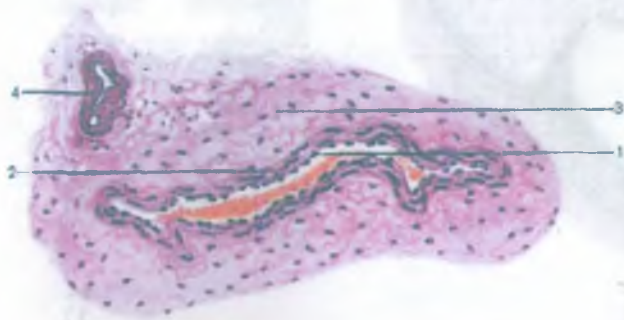
*Капилляры, артериолы и вены мягкой мозговой оболочки головного мозга*

1. кровеносный капилляр
2. артериола
3. венула
4. ядро эндотелиальной клетки
5. ядро адвентициальной клетки
6. ядро гладкой мышечной клетки
7. клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани



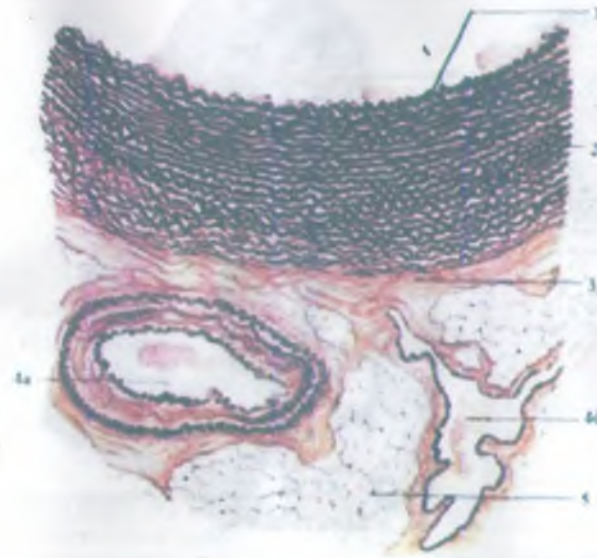
*Артерия мышечного типа (бедренная артерия)*

1. внутренняя оболочка
2. внутренняя эластическая мембрана
3. средняя мышечная оболочка
4. наружная эластическая мембрана
5. наружная оболочка
6. сосуды сосудов



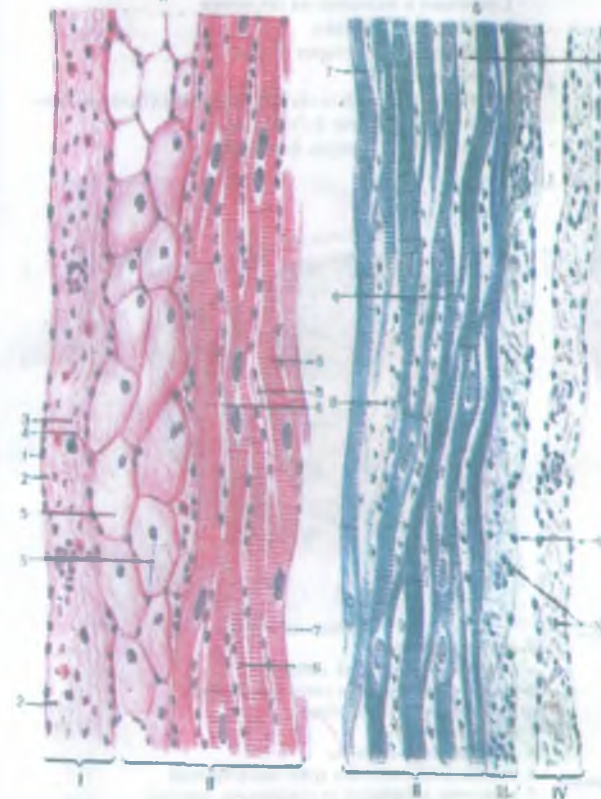
*Вена*

1. внутренняя оболочка
2. средняя мышечная оболочка
3. наружная оболочка
4. сосуды сосудов



*Артерия эластического типа (аорта)*

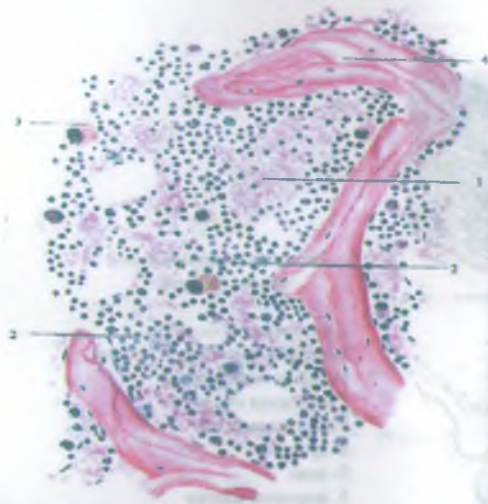
1. внутренняя оболочка
2. средняя оболочка с эластическими мембранами
3. наружная оболочка
4. сосуды сосудов
- а - артерия
- б - вена
5. жировые клетки



*Сердце*

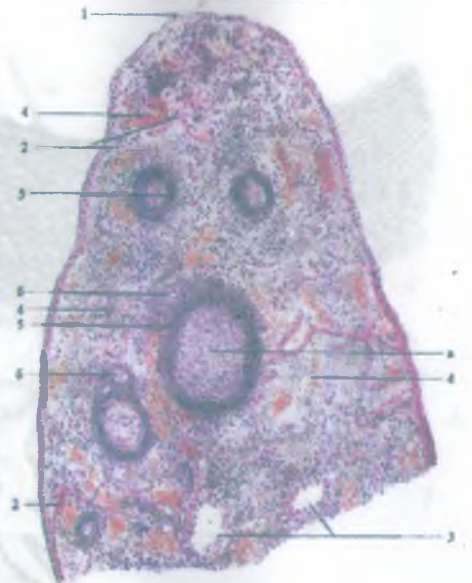
*А - гематоксилин эозином; Б - железным гематоксилином*

- I - эндокард:
  1. эндотелий
  2. субэндотелиальный слой
  3. мышечно-эластический слой
  4. наружный соединительнотканый слой
- II - миокард:
  5. атипичные сердечные миоциты (волокна Пуркинье)
  6. типичные сердечные мышечные клетки
  7. вставочные диски
  8. соединительная ткань с кровеносными сосудами и нервами
- III - эпикард:
  9. мезотелий
  10. собственная пластинка эпикарда
- IV - перикард:
  11. мезотелий
  12. собственная пластинка эпикарда



**Красный костный мозг**

1. синусоидный кровеносный капилляр
2. клетки эритропоэза и лейкопоэза на разных стадиях развития
3. мегакарициты
4. костные перекладины



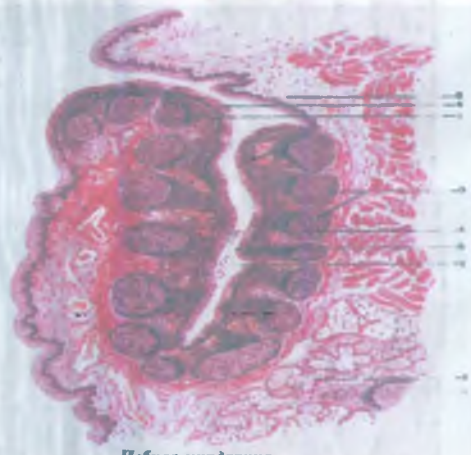
**Селезенка**

1. серозная и волокнистая оболочки
2. трабекулы селезенки
3. трабекулярная артерия и вена
4. красная пульпа
5. лимфатические фолликулы селезенки (белая пульпа):  
а- реактивный центр фолликула  
б- центральная артерия фолликула



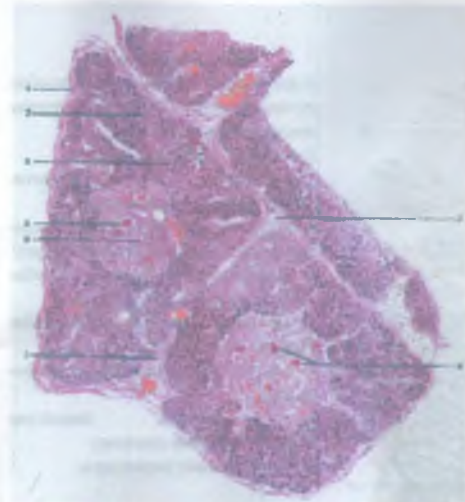
**Лимфатический узел**

1. капсула лимфатического узла
2. трабекул
3. ворота узла
4. кровеносные сосуды в воротах узла
5. корковое вещество:  
а- лимфатические фолликулы с реактивными центрами  
б- мягкотные тазы
6. мозговое вещество:  
а- мягкотные тазы  
г- трабекулы
7. кровной синус
8. промежуточный синус
9. пластинчатые тельца (фатер-пачиневы), пучок нервных волокон и сосудов



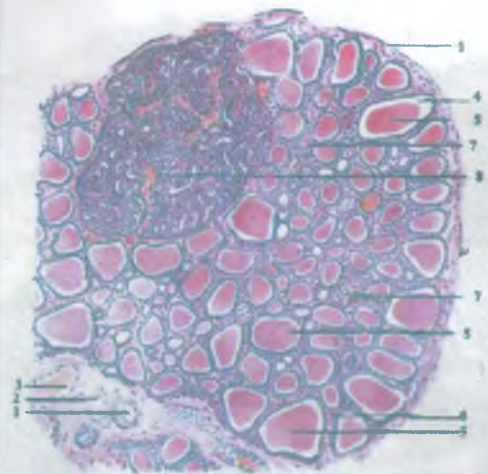
**Нёбная миндалина**

1. ослизистая оболочка:  
а- многослойный плоский эпителий  
б- собственная пластинка слизистой оболочки  
в- нёбные железы (олизистые)
2. крипта миндалина
3. лимфатические фолликулы
4. инфильтрация эпителия крипт лимфоцитами
5. выделение лейкоцитов на поверхность эпителия



**Тимус**

1. капсула вилочковой железы
2. доля вилочковой железы:  
а- корковое вещество  
б- мозговое вещество  
в- тельце вилочковой железы (тельце Гассалья)
3. междольковая соединительно тканная перегородка с кровеносными сосудами



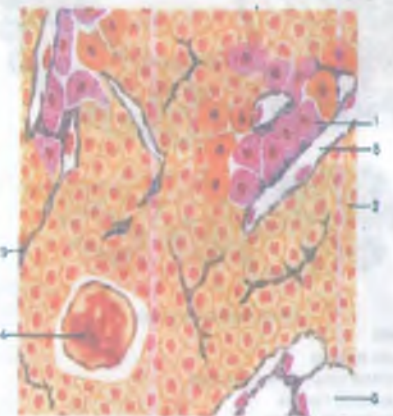
**Щитовидная и околощитовидная железы**

1. волокнистая капсула
2. соединительнотканые междольковые перегородки
3. кровеносные сосуды
4. фолликулы щитовидной железы
5. коллоид щитовидной железы
6. тиреоидные клетки фолликула
7. междольковые островки
8. околощитовидная железа



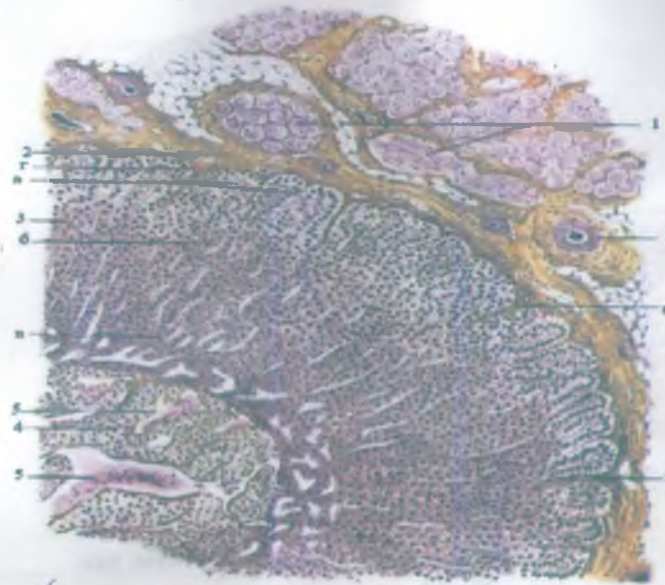
**Гипофиз**

1. передняя доля (аденогипофиз)
2. промежуточная часть
3. задняя доля (нейрогипофиз)
4. эпэндима



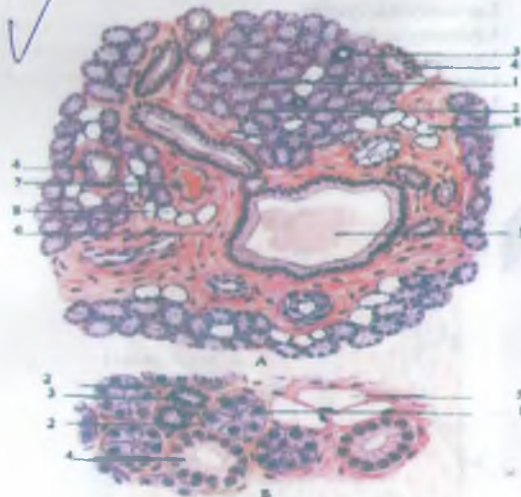
**Парашитовидная железа человека**

1. оксифильные клетки
2. главные клетки
3. соединительнотканые прослойки
4. «фолликул», заполненный белковой коллоидоподобной массой
5. капилляры
6. жировые клетки



**Надпочечник**

1. скопление ганглиозных клеток, пучок нервных волокон и кровеносные сосуды
2. капсула надпочечника
3. корковое вещество (интерренальная система):
  - а- клубочковая зона (клетки вырабатывают минералокортикоиды)
  - б- пучковая зона (клетки вырабатывают глюкокортикоиды)
  - в- сетчатая зона (клетки вырабатывают стероиды)
- г- соединительнотканнные прослойки
4. мозговое вещество (адреналогенная система)
5. синусоидные капилляры



**Подъязычная железа**

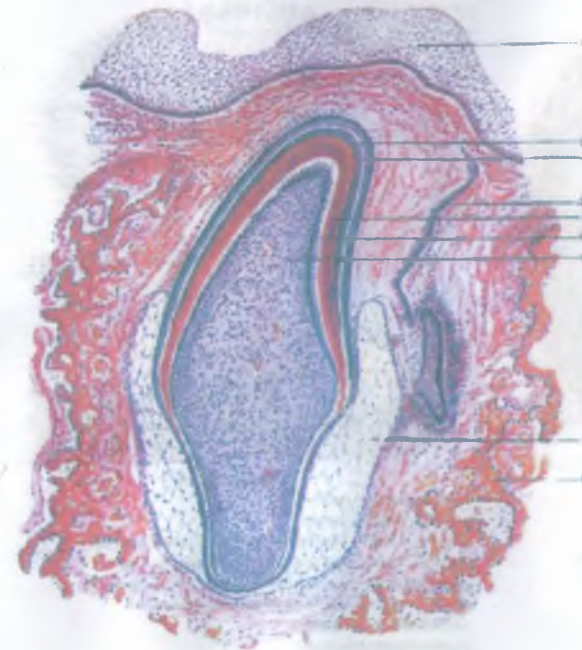
А - 1200

1. доля железы
  2. концевые секреторные отделы
  3. вставочный проток
  4. исчерченный проток
  5. междольковый выводной проток
  6. соединительнотканная перегородка
  7. кровеносные сосуды
  8. жировые клетки
- Б - 1600 Часть доли железы
1. серозный концевой отдел
  2. миоэпителиальные клетки
  3. вставочный проток
  4. исчерченный проток
  5. жировые клетки



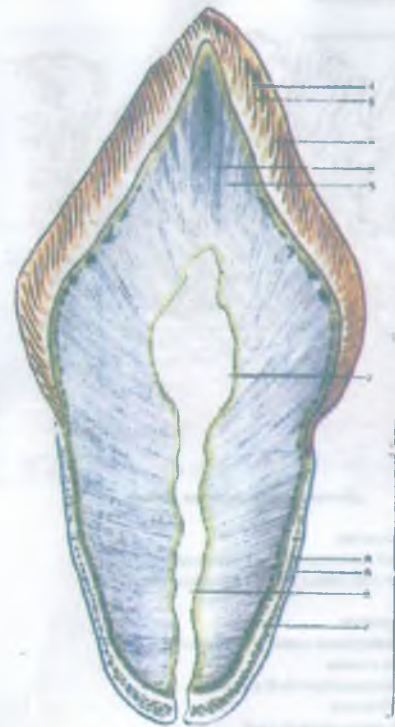
**Листовидный сосочек языка**

1. многослойный плоский эпителий
2. собственная пластинка слизистой оболочки
3. мышцы языка
4. белковые железы
5. выводные протоки желез языка
6. слизистые железы
7. вкусовые луковицы



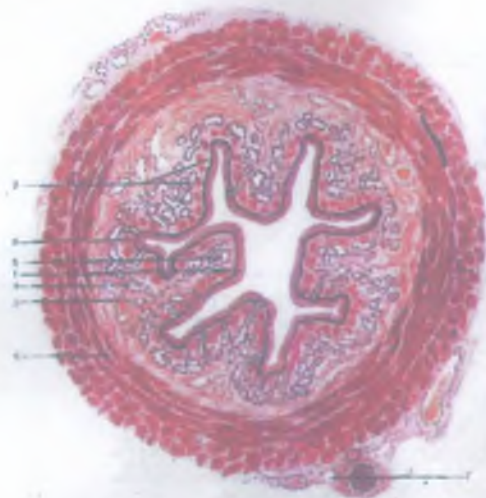
**Развитие зуба (стадия гистогенеза зубных тканей)**

1. эпителий слизистой оболочки ротовой полости
2. зубная пластинка
3. остаток пульпы и внешних клеток эмалевого органа
4. адамантобласты
5. эмаль
6. одонтобласты
7. дентин
8. пульпа зуба
9. костные trabeculae



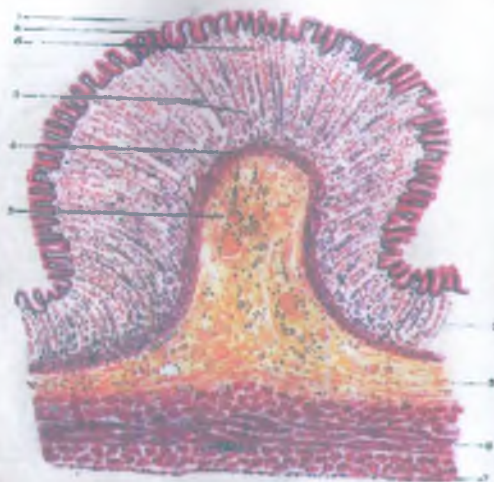
**Продольный клиф зуба человека (неокрашенный препарат)**

1. коронка зуба
2. шейка зуба
3. корень зуба
4. эмаль:
  - а- параллельные эмалевые полосы (полосы Ретцлуса)
  - б- чередующиеся эмалевые полосы (полосы Шрегера)
- дентин:
  - в- дентиновые канальцы
  - г- цемент
  - д- клеточный
- полость зуба
8. канал корня зуба



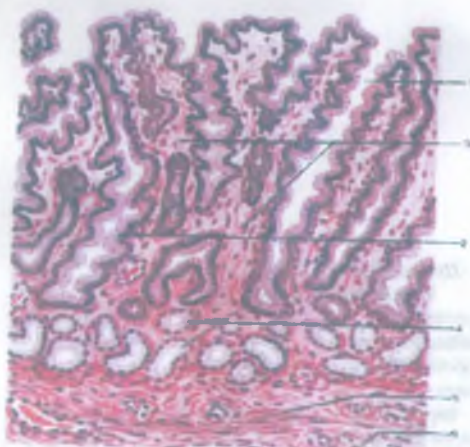
**Пищевод (поперечный срез)**

1. многослойный плоский эпителий
2. собственная пластинка слизистой оболочки
3. мышечная пластинка слизистой оболочки
4. подслизистая основа
5. железы пищевода
6. мышечная оболочка
7. адвентициальная оболочка



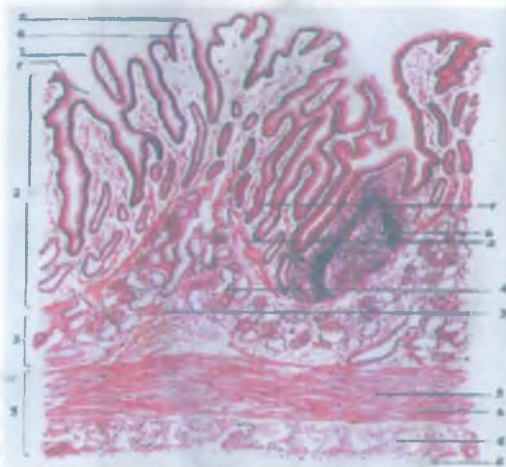
**Дно желудка**

1. желудочные ямки
2. слизистая оболочка
- в- однослойный высокопризматический эпителий
- б- собственная пластинка слизистой оболочки
3. собственные железы дна желудка (фундальные)
4. мышечная пластинка слизистой оболочки
5. подслизистая основа
6. мышечная оболочка
7. серозная оболочка



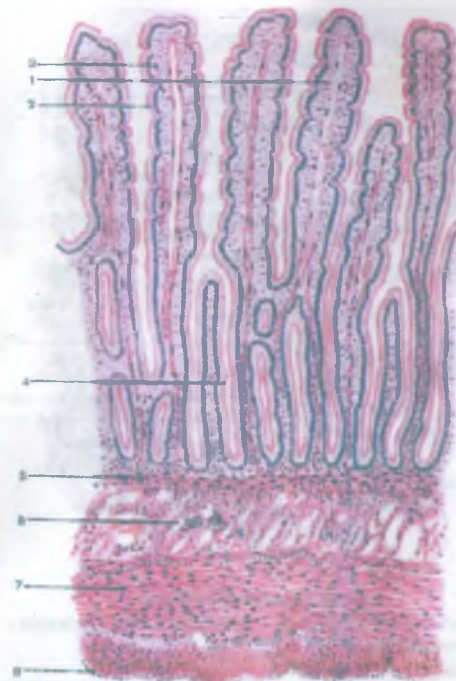
**Слизистая оболочка пилорической части желудка**

1. желудочные ямки
2. высокопризматический эпителий
3. собственная пластинка
4. пилорические железы
5. мышечная пластинка слизистой оболочки
6. подслизистая основа



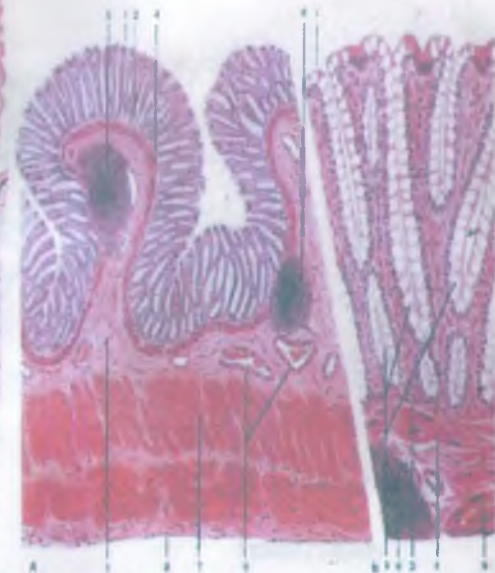
**Двенадцатиперстная кишка**

1. ворсинки
2. слизистая оболочка:
- а- однослойный цилиндрический эпителий
- б- собственная пластинка слизистой оболочки
- в- фолликул
- г- кишечные крипты
- д- мышечная пластинка слизистой оболочки
3. подслизистая основа
4. железы двенадцатиперстной кишки
5. мышечная оболочка:
- а- внутренний циркулярный слой
- б- наружный продольный
6. серозная оболочка



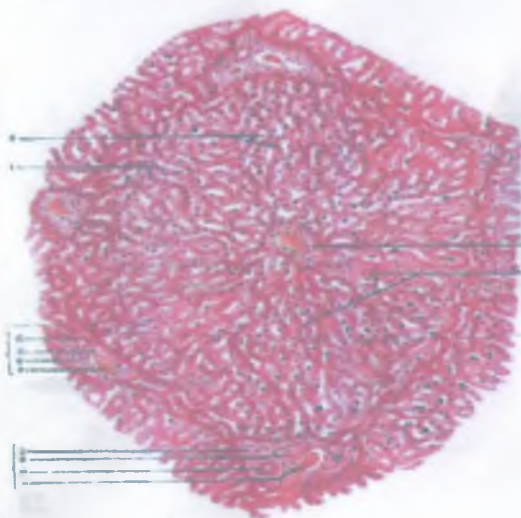
**Тонкая кишка**

1. ворсинки
2. однослойный высокопризматический эпителий
3. собственная пластинка слизистой оболочки
4. кишечные крипты
5. мышечная пластинка слизистой оболочки
6. подслизистая основа
7. мышечная оболочка (внутренний циркулярный и наружный продольный слои)
8. серозная оболочка



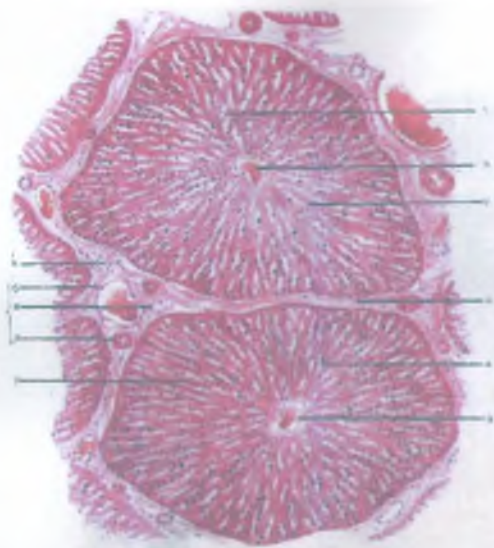
**Толстая кишка**  
А - x56; Б - x400

1. эпителий слизистой оболочки
2. крипты
3. собственная пластинка слизистой оболочки
4. мышечная пластинка слизистой оболочки
5. подслизистая основа
6. лимфатические фолликулы
7. мышечный слой
8. серозная оболочка
9. кровеносные сосуды



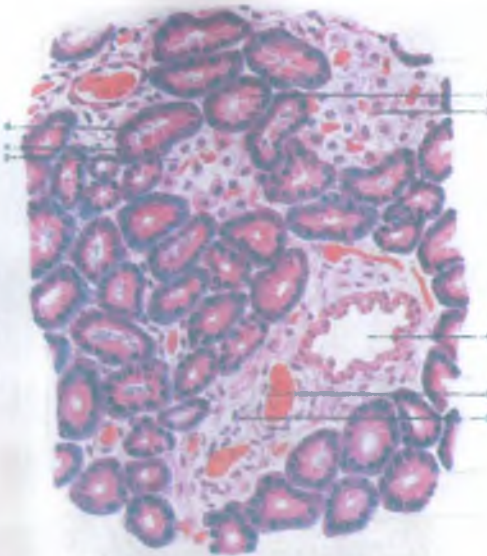
**Печень человека**

- долька
- а- центральная вена
  - б- печеночные трабекулы (балки)
  - в- втрадольковые синусоидные капилляры
  - печеночная триада
  - а- междольковая вена
  - б- междольковая артерия
  - в- междольковый желчный проточек



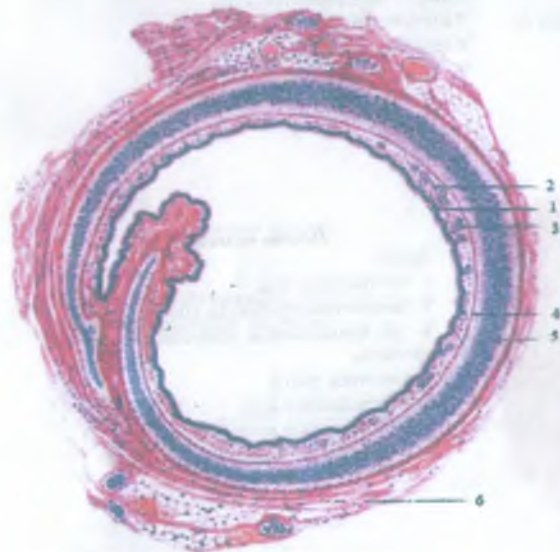
**Печень свином**

1. долька
2. печеночная трабекула (балка)
3. центральная вена
4. внутривенные венозные синусоидные капилляры
5. междольковая соединительная ткань
6. триада:
  - а- междольковая вена
  - б- междольковая артерия
  - в- междольковый желчный проточек



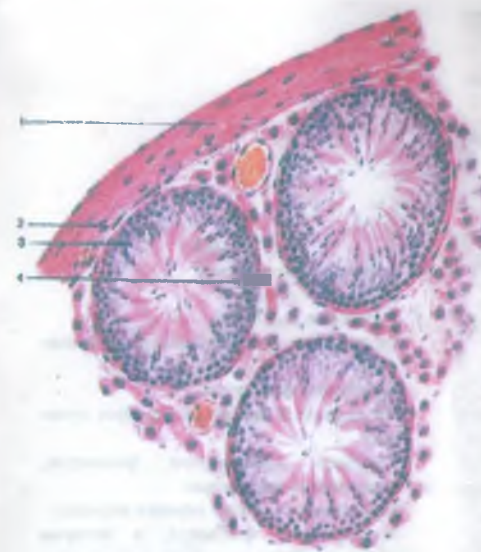
**Поджелудочная железа**

1. концевые отделы поджелудочной железы (экзокринная часть)
  - а- ядра железистых клеток
  - б- ядра центральных клеток
2. панкреатический островок (островок Лангерганса-Соболева)
3. междольковая перегородка
4. междольковый выводной проток
5. кровеносные сосуды



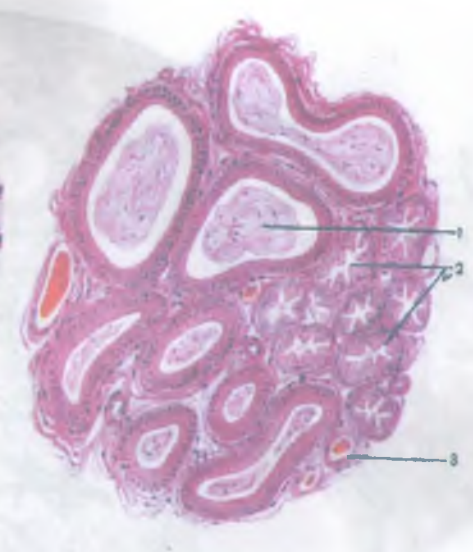
**Трахея (поперечный срез)**

1. многоядный мерцательный эпителий
2. подслизистая основа
3. железы трахеи
4. надхрящница
5. волокнисто-хрящевая оболочка с гиалиновым хрящом
6. адвентициальная оболочка



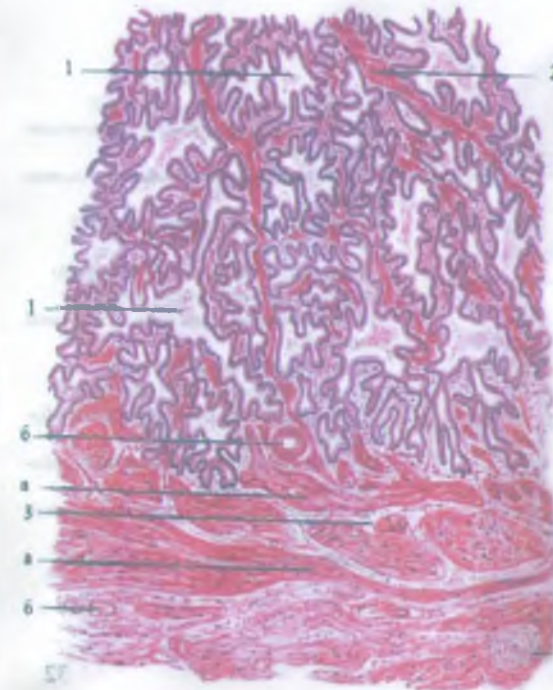
**Семенник (яичко)**

1. белочная оболочка
2. сосудистая оболочка
3. извитые семенные каналы
4. интерстиций яичка



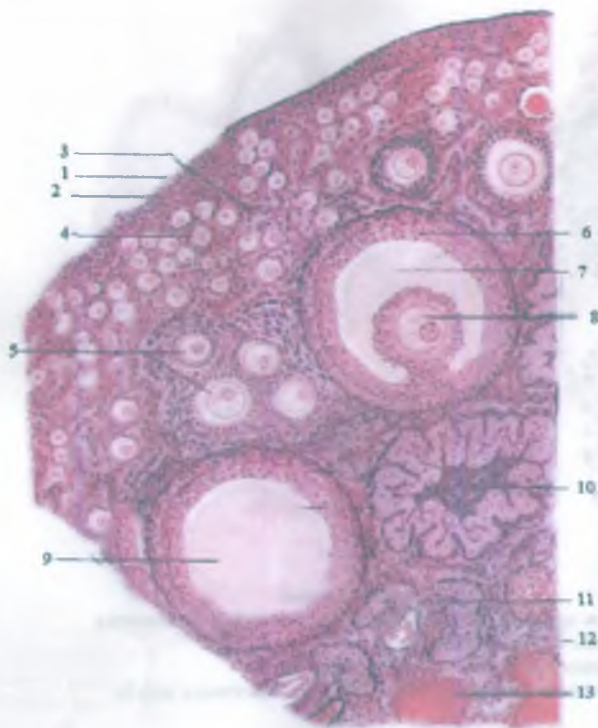
**Придаток семенника**

1. проток придатка яичка (двурядный эпителий и собственная пластинка протока придатка)
2. выносящие каналы придатка яичка
3. волокнистая соединительная ткань с кровеносными сосудами



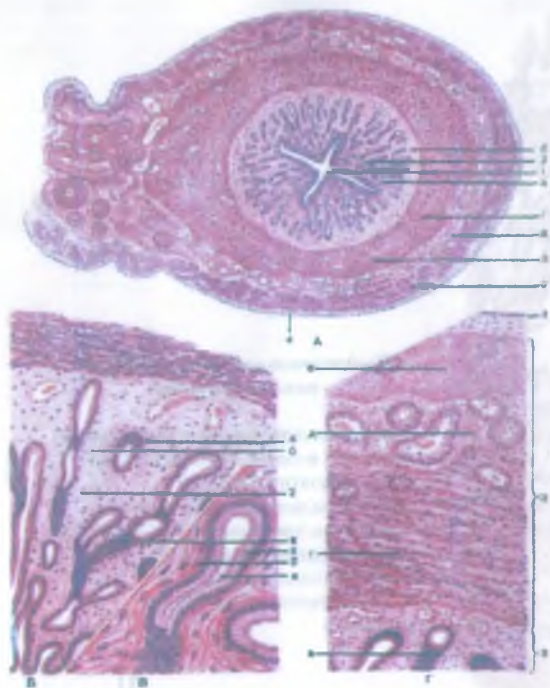
**Предстательная железа (в период половой зрелости)**

1. концевые секреторные отделы простатических железок (железистый эпителий и простатический сок)
2. пучки гладкомышечных клеток
3. мышечно-эластическое вещество:
  - а- пучки мышечных волокон
  - б- кровеносные сосуды
4. пластинчатое тельце (фатерпачиново)



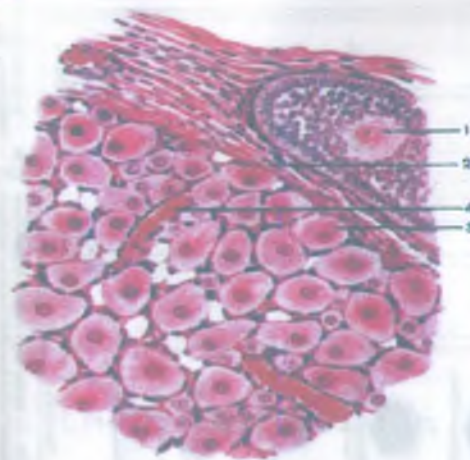
#### Яичник

1. зародковый эпителий
2. белочная оболочка
3. корковое вещество
4. первичные (примордиальные) фолликулы
5. растущие фолликулы
6. пузырьчатый фолликул (граафов пузырь)
7. полость пузырьчатого фолликула, заполненная жидкостью
8. яйцеклетка (овоцит первого порядка)
9. пузырьчатый фолликул, в котором яйценосный пузырек и овоцит не показаны в срезе
10. желтое тело
11. атретические тела
12. мозговое вещество
13. соединительная ткань и кровеносные сосуды



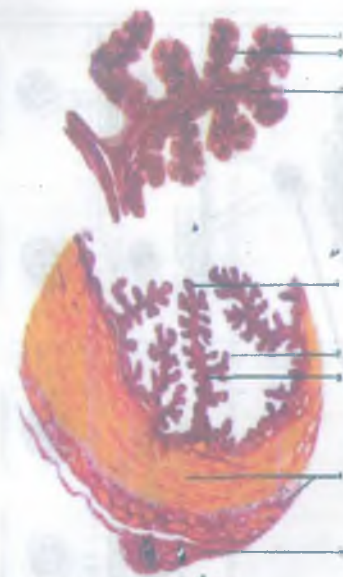
#### Матка

- А - поперечный срез матки x20;*  
*Б - слизистая оболочка с маточными железами x70*  
*В - крипты слизистой оболочки матки x140*  
*Г - мышечная оболочка матки x70*
1. просвет матки
  2. слизистая оболочка (эндометрий)
  - а - низкопризматический эпителий
  - б - соборвенная пластинка слизистой оболочки
  - в - маточные железы (крипты)
  3. мышечная оболочка (миометрий)
  - г - подслизистый слой мышечной оболочки
  - д - сосудистый слой мышечной оболочки
  - е - надсосудистый слой мышечной оболочки
  4. серозная оболочка (периметрий)



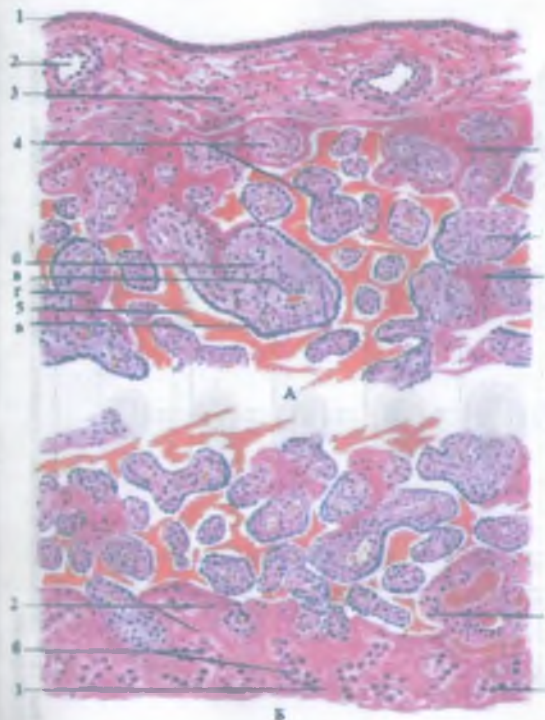
#### Часть желтого тела в яичнике

1. пузырьчатый фолликул (граафов пузырь) в стадии обратного развития
2. соединительнотканная капсула
3. лютеиновые клетки, содержащие зернышки лютеина
4. капилляры



#### Маточная труба (яйцевод). (Поперечный разрез).

1. Бахромка маточной трубы;
2. Реонитчатый призматический эпителий;
3. Собственная пластинка слизистой оболочки;
4. Мышечная оболочка (внутренний циркулярный и наружный продольный слои);
5. Серозная оболочка с кровеносными сосудами



#### Плацента человека

- А - плодная часть плаценты:*
1. амниотическая оболочка
  2. кровеносный сосуд
  3. хориальная пластинка
  4. вторичные пластинки хориона;
  - а - трофобласт (клетки трофобласта и синцитиотрофобласт)
  - б - соединительная ткань
  - в - кровеносный сосуд
  - г - канализированный фибрин
  5. гемохориальные пространства (лакуны), заполненные материнской кровью
- Б - маточная часть плаценты:*
1. базальная пластинка эндометрия;
  - а - соединительная ткань
  - б - децидуальные клетки
  2. мышечный слой стенки матки

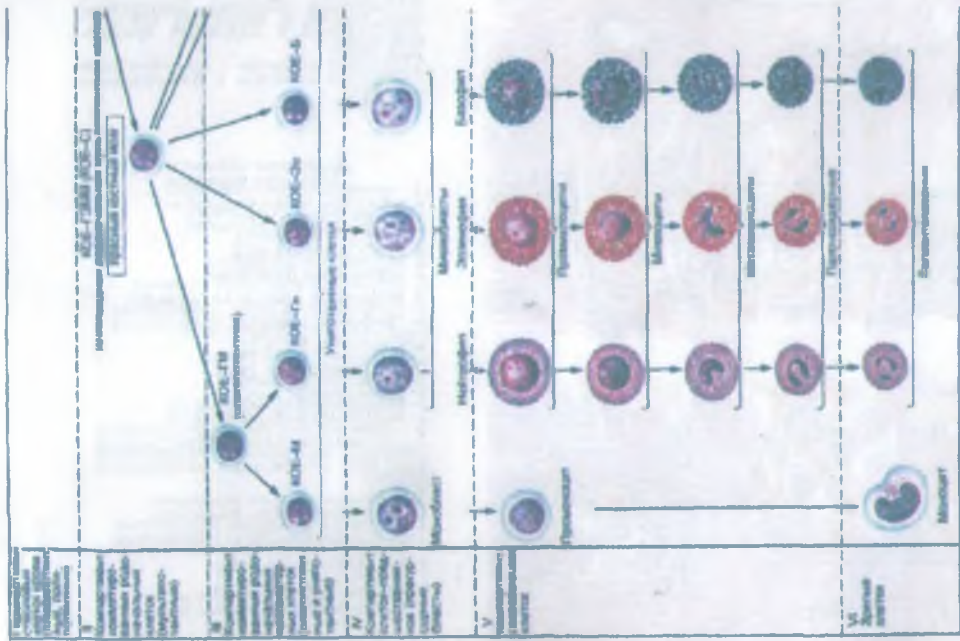
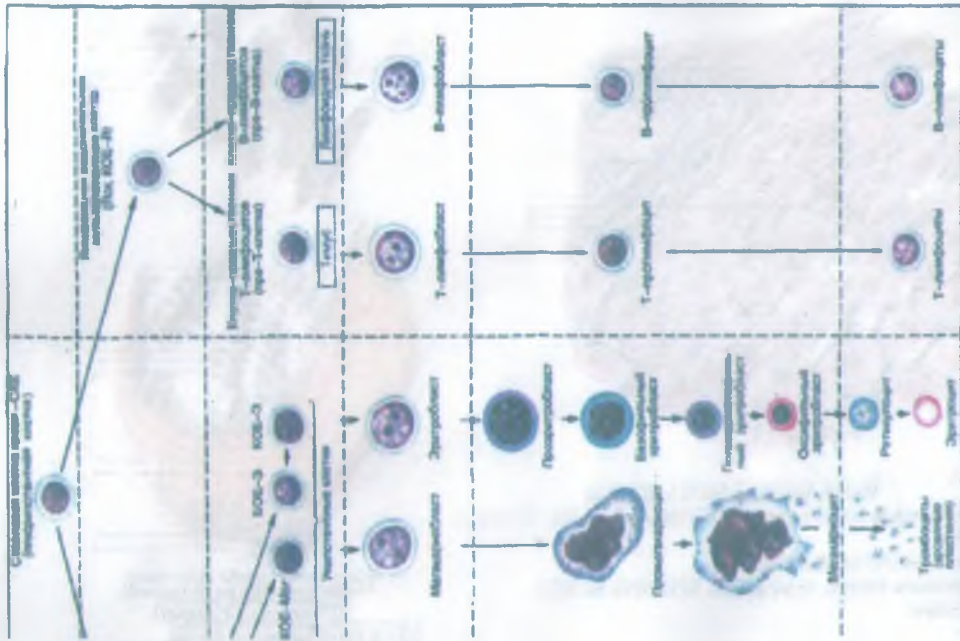


Рис. 76. Постэмбриональный гистогенез, окраска азур II-эозином (слева по И.А. Юриной).  
 Клетки: КОЕ-1 — эпителиальная клетка; КОЕ-2 — эпителиальная клетка; КОЕ-3 — эпителиальная клетка; КОЕ-4 — эпителиальная клетка; КОЕ-5 — мезенхимная клетка; КОЕ-6 — мезенхимная клетка; КОЕ-7 — мезенхимная клетка; КОЕ-8 — мезенхимная клетка.  
 Ткани: Э — эпителиальная ткань; М — мезенхимная ткань; П — полость зуба; С — соединительная ткань.

Рис. 77. Постэмбриональный гистогенез, окраска азур II-эозином (слева по И.А. Юриной).  
 Клетки: КОЕ-1 — эпителиальная клетка; КОЕ-2 — эпителиальная клетка; КОЕ-3 — эпителиальная клетка; КОЕ-4 — эпителиальная клетка; КОЕ-5 — мезенхимная клетка; КОЕ-6 — мезенхимная клетка; КОЕ-7 — мезенхимная клетка; КОЕ-8 — мезенхимная клетка.  
 Ткани: Э — эпителиальная ткань; М — мезенхимная ткань; П — полость зуба; С — соединительная ткань.

эпителиальный валик имеет вид пластинки (зубная пластинка), на которой закладываются зачатки зуба (зубная почка), так и постоянного зуба. Закладка зуба на зубной пластинке представлена в форме почки (зубная почка) или двустенного бокала (эмалевый орган). Зубная почка и эмалевый (эпителиальный) орган лежат в толще мезенхимы, которая вокруг зубных зачатков уплотняется и образует материал зубного мешочка. Мезенхима, которая вдавлена в эмалевый орган, образует материал зубного сосочка. Вблизи эпителиального органа видна закладка (костные перекладины) верхней или нижней челюсти. При большом увеличении в стадии дифференцировки зубных зачатков в эмалевом (зубном) органе различают 3 типа эпителиальных клеток: наружные, промежуточные, внутренние. Наружные клетки лежат на поверхности эмалевого органа и имеют плоскую форму. Промежуточные клетки имеют звездчатую форму и остаются связанными друг с другом отростками. Они расположены в центре и образуют пульпу эмалевого органа. Внутренние клетки (энамелобласты, адамантобласты) имеют высокопризматическую форму и лежат на базальной мембране, обращенной к зубному сосочку. Под базальной мембраной в области зубного сосочка лежат одонтобласты (дентинобласты), которые имеют высокопризматическую форму и ветвящиеся отростки. Область зубного сосочка и зубного мешочка представлена эмбриональной соединительной тканью. В соединительной ткани зубного сосочка лежат кровеносные сосуды, представленные многочисленными капиллярами.

7. Развитие зуба (стадия гистогенеза зубных тканей)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видна коронка развивающегося зуба, обращенная к внутренней поверхности нижней или верхней челюсти. При большом увеличении на поверхности коронки развивающегося зуба различают слой адамантобластов (энамелобластов). Адамантобласты имеют высокопризматическую форму и содержат ядра, которые расположены в верхней (апикальной) части клеток. Под адамантобластами виден слой эмали в виде обызвествленной пластинки, окрашенной базофильно. Пластинка истончается в направлении от верхушки к боковым поверхностям коронки развивающегося зуба. Под эмалевой пластинкой лежит слой обызвествленного дентина, который окрашивается оксифильно. Дентинная пластинка также истончена в направлении боковых поверхностей развивающегося зуба. К дентинной пластинке прилежит слой необызвествленного дентина (преддентин). Преддентин окрашивается слабо оксифильно и по направлению к зубному сосочку находится в тесной близости с одонтобластами (дентинобластами). На поверхности зубного сосочка в несколько рядов лежат одонтобласты, которые на верхушке сосочка имеют более крупные формы: высокопризматические клетки с длинными ветвящимися отростками. Тела одонтобластов расположены в развивающейся пульпе зуба, а отростки клеток направлены в сторону преддентина. В зубном сосочке различают эмбриональную соединительную ткань, в которой видны сеть кровеносных сосудов и многочисленные капилляры вблизи слоя одонтобластов.

8. Шлиф зуба (продольный срез декальцинированного однокоренного зуба)

Окраска: неокрашенный препарат. При малом увеличении микроскопа видны 3 анатомические части зуба: коронка, шейка, корень. Внутренний слой (основа) стенки зуба представлен дентином. Снаружи дентин зуба покрыт в области: коронки - эмалью, шейки - бесклеточным цементом, корня - бесклеточным и клеточным цементом. В центральной части корня зуба расположены пульпарная полость и зубной канал, лишенные пульпы зуба. При большом увеличении на продольном шлифе зуба различаются твердые ткани зуба: эмаль, дентин, цемент. Эмаль покрывает поверхность коронки зуба и состоит из эмалевых призм. Эмалевые призмы лежат пучками и расположены перпендикулярно к поверхности дентина. Благодаря S-образному изогнутому ходу эмалевых призм на продольном шлифе зуба эмаль имеет вид чередующихся светлых и темных полос Гунтера-Шрегера. Эмалевые полосы ориентированы радикально к дентинно-эмалевой границе. Одновременно на продольном шлифе зуба видны линии Ретциуса, которые, начинаясь у дентинно-эмалевого соединения, идут косо и пересекают под прямым углом полосы Шрегера. Дентин зуба состоит из обызвествленного межклеточного вещества, пронизанного дентинными трубочками (канальцами). Тонкие дентинные канальцы идут радиально от пульпы зуба до периферии дентина и обуславливают его исчерченность. В дентине различают зоны гипоминерализованного дентина: интерглобулярный

дентин, зернистый слой Томса. Интерглобулярный дентин расположен слоями в наружной трети коронки зуба и образован участками неправильной формы между глобулами обызвествленного дентина. Зернистый слой Томса состоит из мелких, слабо обызвествленных участков в виде зерен, образующих полоску вдоль дентинно-эмалевого соединения. Цемент зуба представлен 2 видами: бесклеточным и клеточным. Бесклеточный цемент покрывает всю поверхность корня и шейку зуба в виде тонкого слоя обызвествленного межклеточного вещества. Клеточный цемент покрывает верхушку корня зуба и состоит из цементоцитов, имеющих отростчатую форму и обызвествленного межклеточного вещества.

## VII. Пищеварительная система

Препараты:

1. Пищевод
2. Желудок (дно)
3. Желудок (пилорический отдел)
4. Тонкий кишечник — 12-ти перстная кишка
5. Тонкий кишечник - тощая и подвздошная кишка
6. Толстый кишечник

### 1. Пищевод (верхняя треть, поперечный срез)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная, адвентициальная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют продольные складки. Поверхность слизистой оболочки ровная. При большом увеличении видно, что слизистая оболочка расположена с внутренней стороны органа. В слизистой оболочке различают 3 пластинки: эпителиальную, собственную, мышечную. Эпителиальная пластинка представлена многослойным плоским неороговевающим эпителием, в котором видны базальный, шиповатый и поверхностный слои. Под эпителием лежит собственная пластинка, которая состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани. В собственной пластинке расположены кардиальные железы (простые трубчатые разветвленные), концевые отделы которых образованы кубическими и цилиндрическими эпителиоцитами, содержащими слизистые гранулы (мукоид). Мышечная пластинка расположена на границе с подслизистой основой и состоит из небольших пучков гладких миоцитов, срезанных поперек. Подслизистая основа состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат собственные железы (сложные альвеолярно-трубчатые сильно разветвленные). Концевые отделы желез выстланы призматическим эпителием и представлены слизистыми клетками-мукоцитами. Эпителий, выстилающий мелкие протоки, низкий призматический, в более крупных протоках он многослойный плоский неороговевающий. Мышечная оболочка представлена поперечно-полосатой скелетной мышечной тканью и состоит из 2-х слоев: внутреннего циркулярного и наружного продольного. Адвентициальная оболочка окружает орган снаружи и состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, в которой расположены кровеносные сосуды и нервы.

### 2. Желудок-дно

Окраска: эозин-оранж Д, толуидиновый синий по Доминичи. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная, серозная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют складки. Поверхность слизистой оболочки неровная и имеет неглубокие складки. При большом увеличении в слизистой оболочке различаются 3 пластинки: эпителиальная, собственная, мышечная. Эпителий, выстилающий поверхность слизистой оболочки и ямочек - однослойный однорядный железистый. Поверхностные эпителиоциты имеют призматическую форму и в апикальной части содержат гранулы слизистого секрета. Собственная пластинка состоит из хорошо выраженной прослойки рыхлой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат многочисленные собственные железы (простые трубчатые неразветвленные). В железе различают шейку, тело и дно. В области дна и тела (секреторный отдел) видны главные и слизистые экзокриноциты, которые имеют призматическую форму и окрашиваются базофильно. Снаружи от главных и слизистых клеток располагаются париетальные (обкладочные) экзокриноциты, имеющие неправильную округлую форму и окрашиваются оксифильно. Мышечная пластинка образована гладкой мышечной тканью и состоит из 3-х

слоев: внутреннего, наружного циркулярного и среднего-продольного. Подслизистая основа состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, в которой расположены кровеносные сосуды и подслизистое нервно-сосудистое сплетение. Мышечная оболочка хорошо выражена (развита) и представлена гладкой мышечной тканью. В мышечной оболочке различают 3 слоя: внутренний - косой, средний - циркулярный, наружный - продольный. Между слоями мышечной оболочки располагаются ганглии межмышечного нервного сплетения. Серозная оболочка покрывает орган снаружи и образуется мезотелием (однослойный плоский эпителий) и подлежащей соединительной тканью. В слоях рыхлой неоформленной соединительной ткани дна желудка лежат кровеносные сосуды и нервы.

### 3. Желудок (пилорический отдел)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная, серозная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют складки. Поверхность слизистой оболочки неровная и имеет глубокие ямки. При большом увеличении в слизистой оболочке различаются 3 пластинки: эпителиальная, собственная, мышечная. Эпителий лежит на базальной мембране и представлен однослойным однорядным железистым эпителием, в котором поверхностные эпителиоциты имеют призматическую форму и содержат в апикальной части клеток слизистые гранулы (мукоид). Собственная пластинка состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани. В ней расположены незначительное количество пилорических желез (простые трубчатые сильно разветвленные). Концевые отделы желез имеют широкие просветы и выстланы крупными слизистыми клетками, в которых видны крупные слизистые гранулы (мукоид) и уплощенные в железах ядра, лежащие у основания клеток. Отсутствуют обкладочные клетки. Мышечная пластинка образована гладкой мышечной тканью и состоит из 3-х слоев: внутреннего и наружного циркулярного, среднего продольного. Подслизистая основа представлена рыхлой неоформленной соединительной тканью, в которой видны кровеносные сосуды и нервы. Мышечная оболочка сильно развита и представлена гладкой мышечной тканью. В ней различают 3 слоя: внутренний - косой, средний - циркулярный, который наиболее сильно выражен, и наружный - продольный. Между слоями мышечной оболочки располагаются межмышечные нервные ганглии. Серозная оболочка покрывает орган снаружи и представлена тонкой прослойкой рыхлой неоформленной соединительной ткани и однослойным однорядным плоским эпителием (мезотелием). В слоях рыхлой неоформленной соединительной ткани лежат кровеносные сосуды и нервы.

### 4. Тонкий кишечник—двенадцатиперстная кишка

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная и серозная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют складки. Поверхность слизистой оболочки неровная и содержит многочисленные ворсинки и крипты. Под большим увеличением в слизистой оболочке различают 3 пластинки: эпителиальную, собственную, мышечную. Слизистая оболочка образует выпячивания (ворсинки) листовидной формы, вдающиеся в просвет кишки. Кишечные ворсинки широкие и короткие, их поверхность выстлана однослойным каемчатым эпителием, в котором различают столбчатые (каемчатые), бокаловидные и эндокринные клетки. Столбчатые эпителиоциты имеют призматическую форму и на апикальной поверхности содержат микроворсинки в виде оксифильной полоски. Бокаловидные экзокриноциты в ворсинке расположены одиночно и представлены как одноклеточные эндотелиальные слизистые железы, в которых видны крупные секреторные гранулы с мукоидом. Эндокриноциты имеют треугольную форму и содержат плотные секреторные гранулы. Собственная пластинка кишечных ворсинок состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани и содержит кровеносные капилляры и отдельные гладкие мышечные клетки, проходящие вдоль оси ворсинки. Крипты (кишечные железы) представлены трубчатыми углублениями эпителия в собственную пластинку, доходящие до мышечной пластинки и открывающиеся между основаниями ворсинок. В эпителии кишечных крипт различают 5 типов клеток: столбчатые (каемчатые), бокаловидные, эн-

докринные, малодифференцированные (безкаемчатые), клетки с ацидофильными гранулами (Панета). Столбчатые эпителиоциты в большом количестве расположены в верхней части крипты и имеют высокопризматическую форму. Среди столбчатых клеток видны одиночные бокаловидные экзокриноциты, имеющие призматическую форму и ядро в форме чаши. Эндокриноциты особенно многочисленны в криптах. Безкаемчатые эпителиоциты имеют узкую, призматическую форму и расположены в глубине крипт. В области дна крипты видны клетки Пакета, имеющие пирамидную форму с широким основанием и узкой апикальной частью, заполненной крупными ацидофильными гранулами. Собственная пластинка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в толще которой лежат одиночные (солитарные) лимфоидные фолликулы, сосудистые и нервные сплетения. Мышечная пластинка состоит из 2-х слоев: внутреннего циркулярного и наружного (более рыхлого) - продольного. От внутреннего циркулярного мышечного слоя отдельные гладкие миоциты отходят в собственную пластинку слизистой оболочки. Подслизистая основа представлена рыхлой неоформленной соединительной тканью. В ней лежат дуоденальные (бруннеровы) железы — сложные альвеолярно-трубчатые разветвленные, концевые отделы которых выстланы кубическим или призматическим эпителием, содержащим слизистые клетки (мукоциты). Выводные протоки открываются в крипты. Мышечная оболочка представлена 2-мя слоями гладкой мышечной ткани: внутренним циркулярным (более развит) и наружным продольным, между которыми расположены прослойки рыхлой соединительной ткани и межмышечное нервное сплетение. Серозная или адвентициальная оболочка покрывает орган снаружи. Серозная оболочка представлена слоем мезотелия (однослойного плоского эпителия) и подлежащей рыхлой неоформленной соединительной тканью, покрывающей 12-ти перстную кишку спереди. В остальных частях 12-ти перстная кишка имеет соединительнотканную (адвентициальную) оболочку, представленную рыхлой волокнистой соединительной тканью.

#### 5. Тонкий кишечник (тощая и подвздошная кишка)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная и серозная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют складки. Поверхность слизистой оболочки неровная и представлена многочисленными ворсинками, которые имеют вид тонких и длинных пальцевидных выпячиваний слизистой оболочки в просвет кишки. В толще слизистой оболочки расположены крипты (кишечные железы), имеющие форму длинных трубочек. При большом увеличении в слизистой оболочке различают 3 пластинки: эпителиальную, собственную, мышечную. Эпителиальная пластинка покрывает поверхность слизистой оболочки и представлена однослойным призматическим квамчатым эпителием, на свободном конце которого видна щеточная каемка в виде оксифильной полоски. В эпителии ворсинок и крипт состав клеток, как и в 12-ти перстной кишке, остается прежним, кроме бокаловидных экзокриноцитов, количество которых становится больше. Собственная пластинка состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, в толще которой лежат одиночные лимфоидные фолликулы (тощая кишка) и сгруппированные лимфоидные фолликулы - пейеровы бляшки (подвздошная кишка). Мышечная пластинка представлена 2-мя слоями гладких мышечных клеток: внутренним циркулярным и наружным продольным. Подслизистая основа состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат сосуды, подслизистое нервное сплетение и лимфоидные узелки, которые проникают сюда из собственной пластинки слизистой оболочки. Мышечная оболочка представлена гладкой мышечной тканью, в которой различают 2 слоя: внутренний циркулярный (более развит) и наружный продольный. Серозная оболочка состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, которая покрыта снаружи однослойным плоским эпителием (мезотелием).

#### 6. Толстый кишечник (ободочная кишка)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная и серозная. Слизистая оболочка и подслизистая основа образуют складки. В толще слизистой оболочки видны многочисленные глубокие крипты

(кишечные железы), которые имеют форму длинных трубочек. При большом увеличении в слизистой оболочке различают 3 пластинки: эпителиальную, собственную, мышечную. Эпителиальная пластинка представлена однослойным однорядным призматическим эпителием. В эпителии различают 4 типа клеток: столбчатые, бокаловидные, малодифференцированные (безкаемчатые), эндокринные. Столбчатые эпителиоциты имеют призматическую форму и в апикальном отделе содержат слабо развитую щеточную каемку. В толще эпителия видны в большом количестве бокаловидные клетки. Бокаловидные экзокриноциты имеют форму бокала и содержат крупные светлые (слизистые) гранулы. Безкаемчатые эпителиоциты имеют узкую, призматическую форму и расположены в глубине крипт. В дне крипт видны эндокриноциты, которые содержат плотные секреторные гранулы и окрашиваются базофильно. Собственная пластинка расположена под эпителием из рыхлой неоформленной соединительной ткани. В ней лежат одиночные лимфоидные узелки, вблизи которых часто видны соединительная ткань и эпителий, инфильтрированные лимфоцитами. Мышечная пластинка сильно развита и состоит из 2-х слоев. Внутренний слой более плотный, образован циркулярно расположенными пучками гладких миоцитов. Наружный слой представлен пучками гладких миоцитов, расположенных более рыхло и ориентированных продольно. Подслизистая основа состоит из рыхлой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат сосуды, нервы и много одиночных лимфоидных узелков, распространяющиеся сюда из собственной пластинки слизистой оболочки. Мышечная оболочка представлена 2-мя слоями гладких мышц: внутренним - циркулярным и наружным - продольным. Между слоями мышечной оболочки видна прослойка рыхлой волокнистой соединительной ткани, в которой лежат сосуды и мышечно-кишечное нервное сплетение. Серозная оболочка покрывает толстую кишку снаружи. Она имеет пальцеобразные выросты, содержащие жировую ткань и покрыта однослойным плоским эпителием (мезотелием).

### VIII. Пищеварительная система

#### Препараты:

1. Печень человека
2. Печень свиньи
3. Поджелудочная железа

#### 1. Печень человека

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видна тонкая капсула (Глиссона), покрывающая печень снаружи. От капсулы вглубь органа идут перегородки, разделяющие железу на дольки, которые не имеют четких границ. На границе между печеночными дольками расположены триады, которые и определяют шестиугольную форму печеночных долек. Триады представлены междольковыми ветвями сосудов: артерий, вен, желчных протоков. По периферии печеночных долек видны одиночно расположенные поддольковые (собирательные) вены. Печеночная долька состоит из печеночных балок (пластинок) и лежащих между ними в виде узких светлых пространств внутридольковых синусоидных капилляров, радиально сходящихся к центру дольки (центральной вене). При большом увеличении в печени различают строму и паренхиму. Строма органа представлена междольковой перегородкой, состоящей из слабо выраженной прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани. В прослойках междольковой соединительной ткани вблизи боковых стенок печеночных долек лежат печеночные триады. Триада образована: а) междольковой артерией (мышечного типа), имеющей округлый зияющий просвет и стенку, содержащую значительное число гладкомышечных клеток; б) междольковой веной (со слабым развитием мышечных элементов), имеющей неправильный просвет и больший диаметр, чем артерия; в) междольковым желчным протоком, выстланным однослойным однорядным кубическим эпителием. Паренхима печени представлена печеночными дольками. Печеночная долька образует структурно-функциональную единицу печени и состоит из печеночных балок (пластинок), внутридольковых капилляров и центральной вены. Печеночные балки расположены в радиальном направлении и построены из анастомозирующих друг с другом 2-х рядов (тяжел) печеночных эпителиальных клеток (гепатоцитов) толщиной в одну клетку. Гепатоциты имеют многоугольную

форму и содержат в цитоплазме одно или два крупных ядра. На периферии дольки лежат терминальные (пограничные) пластинки, которые отделяют печеночную дольку от междольковой соединительной ткани. В пространствах между печеночными балками видны многочисленные просветы синусоидных капилляров, в просвет которых выбухают вытянутые ядра эндотелиальных клеток. Центральная вена в стенке не имеет мышечных элементов и выстлана однослойным плоским эпителием (эндотелием).

## 2. Печень свиньи

**Окраска:** ван-Гизон. При малом увеличении микроскопа видна капсула (Глиссона), от которой вглубь печени идут перегородки, разделяющие орган на хорошо выраженные дольки. Печеночные дольки имеют четкие границы, которые определяют их шестиугольную форму. В перегородках лежат триады и поддольковые вены. Триады представлены междольковыми сосудами: артериями, венами, желчными протоками. По периферии печеночных долек видны одиночно расположенные поддольковые (собирательные) вены. Печеночная долька состоит из печеночных балок (пластинок), которые радиально сходятся к центру дольки в направлении к центральной вене. Между печеночными балками лежат в виде узких светлых пространств многочисленные внутридольковые синусоидные капилляры. При большом увеличении в печени различают строма и паренхиму. Строма печени представлена междольковой перегородкой, состоящей из хорошо выраженной прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани. В соединительнотканых прослойках перегородок лежат печеночные триады и поддольковые вены. Триада образована: а) междольковой артерией мышечного типа; б) междольковой веной со слабым развитием мышечных элементов; в) междольковым желчным протоком, выстланным однослойным кубическим эпителием. Поддольковые (собирательные) вены лежат одиночно, имеют неправильный и широкий просвет и относятся к сосудам безмышечного типа. Паренхима печени представлена печеночными дольками. Сильно выраженные прослойки соединительной ткани между печеночными дольками придают им четкие очертания и определяют шестиугольную форму. Печеночная долька (структурно-функциональная единица печени) состоит из печеночных балок (пластинок), внутридольковых капилляров и центральной вены. Печеночные балки состоят из фенестрированных и анастомозирующих друг с другом 2-х рядов (тяжел) эпителиальных клеток (гепатоцитов). Между печеночными балками видны многочисленные просветы внутридольковых капилляров (синусоидов). Центральная вена выстлана однослойным плоским эпителием (эндотелием) и представлена сосудом безмышечного типа.

## 3. Поджелудочная железа

**Окраска:** гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видна капсула, от которой вглубь органа идут перегородки, разделяющие железу на дольки и содержащие сосуды, нервы, интрамуральные нервные ганглии и междольковые выводные протоки. В дольках различают 2 части: экзокринную и эндокринную. Экзокринный отдел образует основную часть органа и состоит из концевых секреторных отделов (ацинусов) и внутридольковых выводных протоков. Эндокринный отдел (панкреатический островок Лангерганса) представлен светлыми участками округлой или овальной формы, лежащими преимущественно в хвостовой части железы между скоплениями ацинусов в виде островков различной величины. При большом увеличении в железе различаются строма и паренхима. Строма представлена соединительнотканной капсулой, междольковой (перегородки) и внутридольковой соединительной тканью. Капсула и перегородки состоят из плотной волокнистой соединительной ткани. В соединительнотканых слоях перегородки лежат крупные сосуды, нервные волокна и междольковые протоки. Междольковые протоки выстланы однослойным однорядным призматическим эпителием, а в просветах крупных сосудов видны кровяные элементы (эритроциты). Внутридольковая строма состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат капилляры и выводные протоки. Выводные протоки представлены внутридольковыми и междольковыми ветвями, стенка которых выстлана однослойным кубическим эпителием. Паренхима железы представлена ацинусами (экзокринная часть) и островками Лангерганса (эндокринная часть). Ацинус является структурно-

функциональной единицей экзокринной части и имеет вид мешочка, который состоит из концевого отдела и вставочного протока. Концевой секреторный отдел выстлан крупными экзокринными панкреатоцитами (ациноцитами). Ациноциты имеют форму конуса с суженной верхушкой и широким основанием, лежащим на базальной мембране ацинуса. Верхушечные части (зимогенные зоны) клеток содержат крупные секреторные гранулы зимогена, которые окрашиваются оксифильно. Базальные части (гомогенные зоны) клеток содержат круглое ядро и окрашиваются базофильно. Над верхушечным (апикальным) полюсом ациноцитов нередко расположены мелкие центринозные клетки, имеющие уплощенные ядра и светлую цитоплазму. Концевые отделы на продольном срезе продолжают в вставочные протоки, которые имеют форму узких трубочек и выстланы вначале однослойным плоским эпителием, переходящим в однослойный кубический. Эндокринная часть железы представлена панкреатическими островками (Лангерганса), состоящими из эндокринных клеток (инсулоцитов), между которыми расположены многочисленные фенестрированные капилляры. Инсулоциты имеют овальную или полигональную формы и содержат слабоокрашенную цитоплазму. По периферии островка лежат более крупные, овальной формы А-клетки.

## IX. Дыхательная система

### Препараты:

1. Трахея
2. Легкое

#### 1. Трахея

**Окраска:** гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки трахеи: слизистая, подслизистая, волокнисто-хрящевая и адвентициальная. Слизистая оболочка состоит из эпителиального слоя и тонкой соединительнотканной собственной пластинки слизистой, состоящей из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой лежат единичные гладкомышечные клетки. Эпителий лежит на базальной мембране и представлен однослойным многорядным мерцательным эпителием, в котором различают реснитчатые, бокаловидные, эндокринные и базальные клетки. Реснитчатые клетки имеют призматическую форму и на апикальном отделе реснички (специальный органоид). Бокаловидные клетки (одноклеточные эндотелиальные железы) имеют форму бокала. Эндокринные клетки имеют секреторные гранулы. Базальные клетки (камбиальные) имеют овальную или треугольную форму. Подслизистая оболочка (основа) состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В ней расположены смешанные железы (простые разветвленные), концевые отделы которых выстланы призматическим эпителием, выводные протоки открываются на поверхность слизистой оболочки. Волокнисто-хрящевая оболочка состоит из полукольца гиалинового хряща, покрытого надхрящницей. На задней стенке трахеи между свободными концами гиалинового полукольца хряща лежат пучки гладкомышечных клеток. Адвентициальная оболочка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. В слоях рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани трахеи лежат сосуды и нервы.

#### 2. Легкое

**Окраска:** гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти воздухоносные пути в легком, представленные крупными, средними и мелкими бронхами и систему легочных пузырьков (альвеол) респираторного отдела. Крупные bronхи состоят из четырех оболочек: слизистой, подслизистой, фиброзно-хрящевой и адвентициальной. Слизистая оболочка представлена однослойным многорядным мерцательным эпителием, собственной и мышечной пластинками слизистой. Среди эпителиальных клеток встречаются: реснитчатые, бокаловидные, эндокринные, базальные, секреторные, каемчатые и безреснитчатые. Реснитчатые, бокаловидные, эндокринные и базальные клетки аналогичны клеткам трахеи (см. выше). Секреторные клетки имеют куполообразную верхушку, лишены ресничек и заполнены секреторными гранулами. Безреснитчатые клетки имеют призматическую форму. Каемчатые клетки имеют оvoidную форму и на апикальной поверхности короткие микроворсинки. Собст-

венная пластинкаслизистой оболочки богата эластическими волокнами. Косоциркулярно расположенные пучки гладкомышечных клеток образуют мышечную пластинку слизистой. Подслизистая оболочка состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, в которой залегают концевые отделы смешанных желез. Железы расположены группами. Выводные протоки желез открываются на поверхности слизистой. Фиброзно-хрящевая оболочка представлена хрящевыми пластинками гиалинового хряща, переходящими в эластический хрящ в бронхах среднего калибра. Адвентициальная оболочка построена из рыхлой, волокнистой неоформленной соединительной ткани. Бронхи малого калибра выстланы однослойным однорядным реснитчатым эпителием, среди которого встречаются щеточные, секреторные и каемчатые клетки. В собственной соединительнотканной пластинке слизистой отсутствуют железы, мышечная пластинка состоит из гладкомышечных клеток и значительно утолщена. Фиброзно-хрящевая оболочка отсутствует. Адвентициальная представлена рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью. Респираторный отдел представлен системой альвеол, формирующих ацинус. Ацинус начинается респираторными бронхиолами 1-3 порядка, выстланными однослойным кубическим эпителием, реснитчатые клетки встречаются редко. Мышечная пластинка лежит в виде отдельных циркулярно направленных пучков гладких мышечных клеток. Соединительнотканное волокно адвентиции переходит в интерстициальную ткань легкого. Респираторные альвеолы переходят в альвеолярные мешочки, образованные альвеолами разделенными тонкими соединительнотканными перегородками. Альвеолы имеют вид открытых пузырьков. Внутренняя поверхность альвеол выстлана двумя видами клеток: респираторными эпителиоцитами и большими эпителиоцитами. Респираторные эпителиоциты имеют неправильную уплощенную выгнутую форму. К безядерной части респираторного эпителиоцита с наружной поверхности альвеол прилегают капилляры (аэрогематический барьер). Внутри альвеол вдоль респираторных эпителиоцитов лежит сурфактантный альвеолярный комплекс, состоящий из двух фаз - мембранной и жидкой. Эпителиоциты 2 порядка или большие эпителиоциты значительно выше респираторных клеток. Кроме описанных клеток в стенке альвеол обрываются единичные каемчатые клетки (хемотрецепторы). В прослойках межальвеолярной соединительной ткани лежат макрофаги.

## X. Кожа и ее производные

Препараты:

1. Кожа пальца
2. Кожа с волосом

### 1. Кожа пальца

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видно эпидермис, дерму, подкожно-жировую клетчатку. При большом увеличении в эпидермисе различают 5 слоев: 1) базальный, 2) шиповатый, 3) зернистый, 4) блестящий, 5) роговой. Базальный слой клеток лежит на базальной мембране, клетки имеют цилиндрическую и призматическую формы. Среди клеток есть митотически делящиеся формы. Шиповатый слой представлен клетками кубической формы, имеющими отростки (шипики), на которых лежат десмосомы, клетки представлены многими рядами. Зернистый слой образован эпителиоцитами плоской формы, содержащими в цитоплазме кератогиалин в виде зерен. Блестящий слой представлен полоской розового цвета, клетки которого имеют плоскую форму с невидимыми границами из-за содержания в цитоплазме эленидина, преломляющего свет во всех структурах одинаково. Роговой слой образован плоскими клетками, содержащими кератин, ближе к поверхности связь между клетками ослабевает и они образуют отпадающий слой. Под эпидермисом лежит дерма, состоящая из 2-х слоев: 1) сосочкового, 2) сетчатого. Сосочковый слой представлен рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью. В сосочковом слое лежат тельца Мальпиги (рецепторы). Сетчатый слой состоит из плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани. Подкожная жировая клетчатка (гиподерма) состоит из жировой ткани (белый жир), окруженной тяжами коллагеновых волокон. На границе сетчатого слоя и гиподермы лежат тельца фатера-Пачини (рецепторы) и концевые отделы потовых желез (простые трубчатые

неразветвленные с закрученными концевыми отделами). Выводные протоки потовых желез проходят через все слои кожи и открываются на поверхности эпидермиса в потовые ямки.

### 2. Кожа с волосом

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видно тонкий эпидермис, дерму, гиподерму. В слоях кожи лежат потовые, сальные железы и волосы. При большом увеличении эпидермис представлен тремя слоями: ростковым, в который входит базальный и шиповатый слои, зернистым и роговым. Состав слоев не отличается от кожи пальца, но существенно тоньше. Дерма по тканевому составу схожа с кожей пальца. Железы: потовые встречаются почти во всех участках кожного покрова. По строению это простые трубчатые неразветвленные железы. Длинный выводной проток идет прямо или слегка извиваясь и открывается на поверхности эпидермиса в потовой ямке. Концевые отделы в виде закрученного клубочка располагаются в глубоких слоях сетчатого слоя или на границе с подкожной клетчаткой. Концевые отделы выстланы в зависимости от фазы секреции кубическим или цилиндрическим эпителием, снаружи лежат мезоэпителиальные клетки. Стенка выводного протока состоит из двухслойного кубического эпителия. Сальные железы почти всегда связаны с волосом. Концевые отделы состоят из двух видов клеток: малоспециализированных, способных к митозу, и клеток, находящихся в разных стадиях жирового перерождения. Выводной проток короткий, открывается в волосяную воронку, стенка его образована многослойным плоским эпителием. Волосы состоят из стержня и корня. Корень лежит в дерме и расположен в волосяном мешке. Корень волоса состоит из мозгового, коркового слоев и кутикулы, заканчивается расширением - волосяной луковицей. Снизу в волосяную луковицу вдается соединительная ткань с капиллярами в виде волосяного сосочка. Волосяной мешок или фолликул состоит из внутреннего и наружного эпителиальных влагалищ. Снаружи фолликула лежит соединительнотканное дермальное влагалище (волосяная сумка). Волосяная луковица - матрица волоса состоит из эпителиальных клеток способных к митозу. В более отдаленных от волосяной луковицы участках клетки погибают и превращаются в роговые чешуйки. Мозговое вещество волоса состоит из клеток полигональной формы, лежащих друг на друге в виде монетных столбиков. Корковое вещество волоса состоит из плоских роговых чешуек. Кутикула волоса прилежит к его корковому веществу и представлена цилиндрическими клетками, лежащими перпендикулярно к поверхности коркового вещества. Внутреннее эпителиальное корневое влагалище. В его нижних отделах (ближе к луковице волоса) оно состоит из трех слоев: кутикулы, внутреннего (гранулодержательного) эпителиального слоя и наружного (бледного). Все слои образованы плоскими эпителиоцитами. Наружное эпителиальное корневое влагалище образовано ростковым слоем эпидермиса. Корневое дермальное влагалище (волосяная сумка) состоит из наружного продольного и внутреннего циркулярного слоев коллагеновых волокон. В волосяную сумку одним концом вплетаются пучки гладкомышечных клеток, лежащих в косом направлении к волосу - мышца, поднимающая волос, другой ее конец лежит в сосочковом слое дермы.

## XI. Выделительная система

Препараты:

1. Почка
2. Мочеточник
3. Мочевой пузырь

### 1. Почка

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видно капсулу, под ней более темное корковое вещество и в центре мозговое вещество почки. Под большим увеличением в корковом веществе различают почечные тельца (капсула Боумана-Шумлянского), образованные наружным листком, в полости находятся сосудистый клубочек с внутренним листком (подоциты). Около почечного тельца располагаются проксимальные и дистальные отделы нефрона. Проксимальные отделы образованы клетками призматической формы, у которых есть щеточная каемка и цитоплазма клеток «мутная». Дистальные отделы образованы клетками низкопризматической формы и цитоплазма их «светлая». На границе между корковым и мозговым веществом видны дуговые артерии и вены. Мозговое вещество пред-

ставлено нисходящими и восходящими канальцами, образованными плоским или кубическим эпителием, собирательными трубочками, выстланными низким цилиндрическим эпителием и кровеносными сосудами.

## 2. Мочеточник

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны четыре оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная и адвентициальная. При большом увеличении слизистая оболочка состоит из эпителиального слоя и собственной пластинки, представленной рыхлой волокнистой соединительной тканью с кровеносными сосудами и небольшими пучками гладкомышечных клеток. Эпителий слизистой оболочки лежит на базальной мембране и представлен многослойным переходным эпителием, в котором различают базальные клетки, имеющие кубическую или цилиндрическую форму, а второй слой образован крупными многоядерными клетками овально-вытянутой формы. Эти клетки называются покровными. Подслизистая основа образована рыхлой неоформленной волокнистой тканью с кровеносными сосудами и мелкими альвеолярно-трубчатыми железами в нижней трети мочеточника. Слизистая и подслизистая оболочка образуют продольные складки. Мышечная оболочка двухслойная и представлена крупными пучками гладкомышечных клеток. Внутренний слой имеет продольный ход, а наружный слой - циркулярный. Адвентициальная оболочка представлена рыхлой неоформленной волокнистой соединительной тканью, в которой располагаются кровеносные сосуды.

## 3. Мочевой пузырь (дно)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны 4 оболочки: слизистая, подслизистая, мышечная, серозная. Под большим увеличением: слизистая оболочка состоит из эпителиального слоя и собственной пластинки, состоящей из рыхлой волокнистой соединительной ткани, в котором есть отдельные пучки гладкомышечных клеток. Эпителий лежит на базальной мембране и представлен многослойным переходным эпителием, состоящим из 2-х слоев клеток: базальных и покровных. Подслизистая основа образована рыхлой неоформленной соединительной тканью и вместе со слизистой образует складки, которые вдаются в просвет пузыря. Мышечная оболочка образует 3 слоя и представлена крупными пучками гладкомышечных клеток, с прослойками соединительной ткани, в которой видны кровеносные сосуды. Внутренний слой имеет продольный ход, средний - циркулярный, а наружный - продольный. Серозная оболочка имеется в области дна пузыря (в остальных участках - адвентициальная). Она образована рыхлой волокнистой неоформленной соединительной тканью и покрыта одним слоем плоского эпителия (мезотелий).

## XII. Половая система. Мужская половая система

Препараты:

1. Семенник
2. Придаток семенника
3. Простата

### 1. Семенник (яичко)

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти серозную, белочную оболочку и отходящие от белочной оболочки перегородки, делящие семенник на дольки. В дольках извилистые канальцы. Под большим увеличением на поперечном срезе видны извитые канальцы. В стенке извитого канальца видны клетки Сертоли - это клетки, лежащие на базальной мембране и имеющие форму пирамиды с большим овально-вытянутым ядром. На их отростках лежат сперматоциты - это мелкие клетки округлой формы ядерного типа. Они лежат в 2-3 ряда. Над ними видны сперматоциты I порядка - это крупные клетки округлой формы с большим ядром, среди них митотически делящиеся клетки - сперматоциты II порядка. Над ними располагаются сперматиды и формирующиеся сперматозоиды - это клетки, которые выпячиваются, у них формируется головка, тело и хвостик

(жгутик). Между извитыми канальцами в прослойках соединительной ткани видны интерстициальные клетки (гландулоциты) или клетки Лейдига. Они скапливаются вокруг капилляров. Это довольно крупные клетки округлой или многоугольной формы, в цитоплазме которых имеются гликопротеидные включения, окрашенные в розово-красный цвет.

## 2. Придаток семенника

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны поперечные разрезы стенки семявыносящих канальцев и канал придатка яичка. При большом увеличении видно, что стенка выносящих канальцев имеет 3 оболочки: слизистую, мышечную и адвентициальную. Слизистая оболочка состоит из однослойного эпителия, в котором чередуются группы реснитчатых клеток с железистыми клетками кубической формы, секреторными по апокриновому типу. Под базальной мембраной располагается собственная пластинка слизистой оболочки, образованная рыхлой соединительной тканью с кровеносными сосудами. Мышечная оболочка состоит из пучков гладкомышечных клеток, идущих циркулярно. Адвентициальная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Канал придатка имеет такое же строение (3 оболочки) и отличается эпителиальной выстилкой. Слизистую оболочку канала придатка покрывает однослойный 2-х рядный призматический эпителий, несущий на своих апикальных верхушках стереоцилии и между ними базальные клетки. Между поперечными разрезами этих канальцев располагается соединительная ткань с кровеносными сосудами.

## 3. Простата

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны группы железок, отграниченные прослойкой соединительной ткани и пучки гладкомышечных клеток. При большом увеличении в железах различают секреторные отделы и выводные протоки. Секреторные отделы имеют альвеолярно-трубчатую форму и выстланы высокими призматической формы секреторными клетками, между основаниями которых залегают мелкие вставочные клетки. Выводные протоки имеют форму ампул и покрыты призматическим многорядным эпителием. Мощные пучки гладкомышечных клеток радиально расходятся от центра предстательной железы, разделяя ее на дольки.

### Женская половая система

Препараты:

1. Яичник
2. Матка
3. Плацента

### 1. Яичник

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видно корковое вещество и в центре располагается мозговое вещество. При большом увеличении в корковом веществе снаружи виден зачатковый эпителий, соединительнотканная белковая оболочка. Корковое вещество и в нем фолликулы, находящиеся на разных стадиях развития (в том числе мелкие примордиальные фолликулы, лежащие наиболее поверхностно и вполне зрелые Графовы пузырьки, атретические тела и желтые тела. В примордиальном фолликуле виден овоцит I порядка обособляется ряд плоских фолликулярных клеток. В растущих фолликулах: овоцит I порядка обособляется плотной блестящей зоной, а фолликулярная оболочка становится многослойной и получает название зернистого слоя. В зрелом, пузырчатом, вторичном фолликуле виден овоцит I порядка, окруженный блестящей зоной, в которую проникают ветвистые отростки лучистого венца, другие отростки проникают в зернистый слой, образуя яйценосный холмик. За зернистой оболочкой, расположенной на базальной мембране, находится внутренняя, сосудистая оболочка, образованная кровеносными сосудами, а за ней наружная, соединительнотканная, образованная плотной волокнистой соединительной тканью. В желтых телах: за соединительнотканной оболочкой лютеиновый слой, состоящий из лютеиновых клеток с вакуолями в цитоплазме, среди клеток видны кровеносные сосуды. Мозговое вещество представлено рыхлой волокнистой соединительной тканью с кровеносными сосудами и

нервными волокнами.

## 2. Матка

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа видны три оболочки: эндометрий, миометрий и периметрий. При большом увеличении эндометрий состоит из эпителиального слоя и широкой соединительнотканной пластинки, образованной рыхлой неоформленной волокнистой соединительной тканью, содержащей кровеносные сосуды и железы (простые, трубчатые). Эпителий лежит на базальной мембране и представлен однослойным однорядным эпителием (в зависимости от фазы цикла) цилиндрическим с ресничками (предменструальный) и без ресничек (постменструальный). В менструальную фазу без эпителиального покрова. Миометрий состоит из 3-х слоев гладкомышечных клеток: внутреннего - косощиркулярного (подслизистого), среднего - циркулярного, богатого сосудами (сосудистого) и наружного - косощиркулярного (подсосудистого). Между пучками мышечных клеток имеется прослойка соединительной ткани с большим количеством эластичных волокон. Периметрий покрывает большую часть матки и состоит из рыхлой волокнистой ткани, покрытой снаружи мезотелием.

## 3. Плацента

Окраска: гематоксилин-эозин. При малом увеличении микроскопа найти детскую и материнскую часть. Под большим увеличением зародышевая часть плаценты образована амниотической оболочкой и хориальной пластинкой, амниотическая оболочка покрыта эпителием. Эпителий лежит на базальной мембране, отделяющей его от слоя плотной соединительной ткани, переходящей в слой рыхлой соединительной ткани, связывающей амнион с хорионом. Зародышевая часть образована ворсинчатым хорионом. Ворсины хориона. Строма ворсин состоит из рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, пронизанной большим количеством сосудов. Поверхностный слой ворсин образован трофобластическим эпителием, составляющим глубокий слой - цитотрофобласт (слой Лангерганса) и поверхностный слой - хориальный синцитиотрофобласт. Хориальный синцитиотрофобласт представляет собой сплошную протоплазматическую массу с огромным количеством ядер. Часть ворсин имеет строму, покрытую лишь фибрингвалиноподобной интенсивно окрашивающейся массой - фибриноидом. Материнская часть плаценты образована основной отпадающей оболочкой матки. В сформированной плаценте она представлена базальной пластиной и перегородками, состоящими из рыхлой неоформленной соединительной ткани, с расположенными в них децидуальными клетками.

## Оглавление

1.	Нервная система.....	3
2.	Органы чувств.....	4
3.	Сердечно-сосудистая система.....	5
4.	Органы кроветворения и иммунной защиты.....	7
5.	Эндокринная система.....	9
6.	Пищеварительная система.....	11
7.	Дыхательная система.....	41
8.	Кожа и ее производные.....	42
9.	Выделительная система.....	43
10.	Половая система (мужская).....	44
11.	Половая система (женская).....	45