



Министерство здравоохранения
и социального развития Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра гистологии

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ЛЕКЦИИ ПО ГИСТОЛОГИИ ЯВЛЯЮТСЯ ПОЛНЫМИ И ЧАСТИЧНО ДОСЛОВНЫМИ УЧЕБНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ПО ПРЕДМЕТУ ЗА 2-а СЕМЕСТРА ИЗУЧЕНИЯ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ.

ЛЕКЦИИ ПРОЧИТАНЫ КУТВИЦКОЙ СВЕТЛАННОЙ АЛЕКСЕЕВНОЙ

ЛЕКЦИИ НАПИСАНЫ СТУДЕНТКОЙ 1 КУРСА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА 2013-2014 гг. ПЕТРОСЯН ЕЛЕНОЙ ИГОРЕВНОЙ

ТЕМА 1. Эпителиальная ткань

ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ ТКАНИ:

- Эпителий — это класс клеток, функционирующий как единое целое;
- Эпителий лежит на базальной мембране. Это результат деятельности самих эпителиальных клеток;
- Клетки очень плотно прилегают друг к другу, между ними нет межклеточного вещества (практически нет);
- В эпителии нет кровеносных сосудов, но под эпителием всегда есть рыхлая волокнистая соединительная ткань с сосудами;
- Эпителий хорошо регенерирует;
- В эпителии много нервных окончаний (хорошо иннервируется).

ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ :

- 1) ЭПИДЕРМАЛЬНЫЙ развитие из эктодермы (кожные покровы, полости рта дыхательной системы)
- 2) ЭНТЕРОДЕРМАЛЬНЫЙ развитие из энтодермы (средний отдел пищеварительной трубки)
- 3) ЦЕЛОНЕФРОДЕРМАЛЬНЫЙ развитие из среднего зародышевого мешка из мезодермы. (в почках и серозных оболочках)
- 4) ЭПЕНДИМОГЛИАЛЬНЫЕ развитие из нервной трубки (выстилает спинно-мозговой канал и желудочки мозга)
- 5) АНГИОДЕРМАЛЬНЫЙ развитие из мезенхимы (это зародышевая соединительная ткань). Выстилает изнутри сосуды

ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

ОДНОРЯДНЫЙ - все клетки лежат на базальной мембране. Имеют одинаковую высоту.

Поэтому их ядра лежат в один ряд!!!!

- ПЛОСКИЙ

2 вида:

- 1) МЕЗОТЕРИЙ (в серозной оболочке, плевра, брюшина)

2) ЭНДОТЕЛИЙ (выстилает изнутри кровеносные сосуды)

- КУБИЧЕСКИЙ

Выстилает каналцы почек (обратное всасывание)

- ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ (КАЕМЧАТЫЙ)

Клетки высокие, крепятся микроворсинки, которые сливаются в одну каемку. (выстилают кишечник для процессов всасывания)

МНОГОРЯДНЫЙ — все клетки лежат на базальной мембране, но у них разная высота, поэтому их ядра располагаются в несколько рядов, так же называются реснитчатые.

-Короткие вставочные -участвуют в регенерации

-Длинные вставочные

-Бокаловидные слизистые клетки

Такой эпителий встречается в дыхательных путях

МНОГОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

Только один нижний ряд лежит на базальной мембране. (как бы столбчатый механизм)

- МНОГОСЛОЙНЫЙ НЕОРОГОВЕВАЮЩИЙ ЭПИТЕЛИЙ

У такого эпителия 3 слоя клеток

1) базальный — призматическая форма. (За счет вновь образованных клеток, вступающих в дифференцировку, происходит смена эпителиоцитов выше лежащих слоев эпителия.)

2) шиповатый- неправильная многоугольная форма.

3) плоский

многослойный плоский неороговевающий эпителий (защитная функция :роговица глаза, полость рта, кишечник)

- МНОГОСЛОЙНЫЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ ЭПИТЕЛИЙ

здесь 5 слоев клеток

1) базальный . Эпидермис состоит из призматических по форме кератиноцитов, в цитоплазме которых синтезируется кератиновый белок, формирующий тонофиламенты. Здесь же находятся стволовые клетки дифферона кератиноцитов. Поэтому базальный слой называют ростковым, или герминативным.

2) шиповатый

3) зернистый

4) блестящий (разрушаются ядра и органеллы)

5) роговой (чашуи; эпидермис кожи . Защитная функция) в эпидермисе полностью обновляется состав кератиноцитов через каждые 3–4 недели. Значение процесса кератинизации (или ороговения) в эпидермисе заключается в том, что образующийся при этом роговой слой обладает устойчивостью к механическим и химическим воздействиям, плохой теплопроводностью и непроницаем для воды и многих водорастворимых ядовитых веществ.

ПЕРЕХОДНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

Меняется количество слоев в зависимости от степени растяжения органов. Встречается в

мочевыводящих путях.

- 1) базальный
- 2) промежуточный
- 3) поверхностный

При растяжении происходит растяжение базальной мембраны.

ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ

Для железистых эпителиев характерна выраженная секреторная функция. Железистый эпителий состоит из железистых, или секреторных, клеток – glanduloцитов. Они осуществляют синтез и выделение специфических продуктов – секретов на поверхность: кожи, слизистых оболочек и в полости ряда внутренних органов [внешняя (экзокринная) секреция] или же в кровь и лимфу [внутренняя (эндокринная) секреция].

образует железы :

- 1) эндокринные (нет выводных протоков; гормоны выделяются в кровь)
- 2) экзокринные- состоят из 2 отделов :
 - концевой (секреторный)
 - отдел выводных протоков

Железы бывают :

- простые (один выводной проток);
- сложные (несколько выводных протоков).

ПО ХИМ СОСТАВУ железы бывают:

- 1) Белковые (серозные)
- 2) Слизистые
- 3) Белково-слизистые
- 4) Сальные

ПО ТИПУ СЕКРЕЦИИ железы бывают :

- 1) Мерокриновые (слюнные железы (при выделении секрета, клетки не разрушаются))
- 2) Апокриновые (потовые и молочные железы (при выделении секрета ,клетки частично разрушаются:либо микроворсинки,либо участок цитоплазмы)
- 3) Голокриновые (сальные железы: при выделении секрета ,клетки полностью разрушаются)

Железистые клетки окружены миоэпителиальными клетками, при их сокращении все клетки выводятся их железистой клетки

ЖЕЛЕЗЫ

Железистая эпителиальная ткань формирует железы – органы, состоящие из секреторных клеток, вырабатывающих и выделяющих специфические вещества различной химической природы. Вырабатываемые железами секреты имеют важное значение для процессов пищеварения, роста, развития, взаимодействия с внешней средой и других. Многие железы – самостоятельные, анатомически оформленные органы (например, поджелудочная железа, крупные слюнные железы, щитовидная железа), некоторые являются лишь частью органов (например, железы желудка).

Железы подразделяются на две группы:

1. Железы внутренней секреции, или эндокринные.
2. Железы внешней секреции, или экзокринные.

И те и другие железы могут быть одноклеточными и многоклеточными.

Эндокринные железы вырабатывают высокоактивные вещества – гормоны, поступающие

непосредственно в кровь или лимфу. Поэтому они состоят только из железистых клеток и не имеют выводных протоков. Все они входят в состав эндокринной системы организма, которая вместе с нервной системой выполняет регулирующую функцию.

Экзокринные железы вырабатывают секреты, выделяющиеся во внешнюю среду, т. е. на поверхность кожи или в полости органов, высланные эпителием. Многоклеточные экзокринные железы состоят из двух частей: секреторных, или концевых, отделов и выводных протоков. Концевые отделы образованы glanduloцитами, лежащими на базальной мембране. Выводные протоки высланы различными видами эпителиев в зависимости от происхождения желёз.

ТЕМА 2: КРОВЬ

5-6 литров. Циркулирует по сосудам около 4 литров. Все остальное-депо

Функции крови:

1. поддержание гомеостаза (внутренняя среда организма : температура тела; осмотические равновесие;кислотно-щелочной баланс)
2. дыхательная (перенос кислорода и CO₂)
3. транспортная (пит вещества,гормоны)
4. защитная (противомикробная и иммунная защита)
5. гемопоагуляция (для образования тромба-свертвование)
6. выделительная (удаление и транспортировка в почки продуктом обмена веществ)

Кровь развивается из мезенхимы в красном костном мозге.

Кровь состоит :

- 1) плазма -это жидкая часть крови (90% -вода ;6-7%-белки; остальное -углеводы,липиды, электролиты,белки
- 2)форменные элементы крови (эритроциты,лейкоциты,тромбоциты).

ПЛАЗМА КРОВИ

– межклеточное вещество жидкой консистенции. Содержит 90-93% воды и 7-10% сухого вещества (6,6-8,5 %-белки; 1,5-3,5%- других органических и минеральных соединений)

Белки плазмы крови: альбумины, глобулины, фибриноген)

ЭРИТРОЦИТЫ

-это постклеточные организмы (безъядерные;имеют форму двояковогнутого диска), неспособные к делению.

У мужчин — $3,9-5,5 \cdot 10^{12}$ л

У женщин — $3,7-4,9 \cdot 10^{12}$ л

Функции:

1. дыхательная (транспорт O₂ и CO₂ с помощью гемоглобина)
2. транспортная (аминокислоты,антител,токсинов и лекарственных средств)

РАЗМЕРЫ:

диаметр 7,5 мкм - нормоциты

меньше 6-ти - микроциты
больше 9 макрометров - макроциты

ФОРМЫ:

- дискоциты (двояковогнутый эритроцит)
- платоциты (с плоской поверхностью)
- эхиноциты (стареющие)
- стоматоциты (куполообразные)
- сфероциты (шаровидные)

Когда в организме имеются разные размеры эритроцитов — анизоцитоз.

Погилоцитоз- появление в организме эритроцитов различной формы.

Большую часть цитоплазмы эритроцита занимает гемоглобин (96%)

Гемоглобин-это белок «глобин» и железо. В норме у человека имеется А и F гемоглобин

ПЛАЗМОЛЕММА

В плазмолемме имеются белки гликофарины -аглокитиногены А и Б (они определяют группу крови)

1% незрелые эритроциты - ретикулоциты (в них сохраняются остатки ЭПС).

На поверхности эритроцитов имеется резус фактор - агглютиноген

Живут эритроциты 120 дней. Затем разрушаются в селезенке и печени (каждый день около 200 млн)

ЛЕЙКОЦИТЫ ($4-9 \cdot 10^9$ л)

Делятся на :

- 1) зернистые (гранулярные)
- 2) незернистые (агранулярные)

В цитоплазме гранулоцитов есть 2 вида зернистости:

- 1) специфическая
- 2) неспецифическая (лизосомы)

В цитоплазме незернисты лейкоцитов имеются только неспецифическая зернистость.

Все лейкоциты способны к активному перемещению путем образования псевдоподий, при этом у них изменяется форма тела и ядра. Направление движения лейкоцитов определяется хемотаксисом под влияние химических раздражителей (бактерии).

ГРАНУЛОЦИТЫ

Нейтрофилы

Они так называются потому что их зернистость окрашивается и кислыми и основными красителями.

Гранулы нейтрофильных лейкоцитов содержат особые белки (лизоцим). Эти белки при встрече с микроорганизмом обездвиживают бактерии (статичность), а затем ее уничтожают (бактерицидное действие), поэтому нейтрофилы участвуют в воспалительных реакциях ,поэтому их называют МИКРОФАГИ.

По степени зрелости :

- юнны (ядро бобовидной формы) — 0.05%
- палочнаядерные (буква S)- 3-5%
- сегментнаядерные (несколько связанных сегментов ядер)- 47-72

Появление в мазке крови появления большого количества юнных и палочнаядерных называется -сдвиг лейкоцитарной формулы влево.

Пример :абсцесс,воспаление легких.

В нейтрофилах имеются граны: специфические (мелкие и многочисленные) и азурофильные (первичные лизосомы, содержат лизомальные ферменты)

БАЗОФИЛЫ (0-0,06 * 10⁹)

Имеют малосигментированное ядро и крупную зернистость,которая окрашивается основными красителями , то есть и ядро и зерна одного цвета. (до 1%)

Гранулы содержат 2 вещества :

1. гепарин — снижает свертываемость крови (делает кровь жидкой)
2. гистамин — при встрече с аллергеном происходит дегрануляция(распад зерен и выход гистамина) базофила, гистамин повышает проницаемость стенки сосуда и жидкая часть крови выходит в окружающую ткань ,следовательно — отек .

Пример :ринит

лечение :атигистаминными средствами

таким образом базофилы участвуют в аллергических, иммунных и противовоспалительных реакциях.

ЭУЗИНОФИЛЫ

Количество : 0,02-0,3 * 10⁹

Имеют двулопастное ядро (состоит из 2-х сегментов) и крупную зернистость,которые окрашиваются кислыми красителями (они -синие,ядра -красные)- 0-2%

Они содержат ферменты: гистомилазу, фагоцитин

В центре располагается -кристаллоид,который состоит из главного основного белка, который является антипаразитарным агентом.

Поэтому эузинофилы принимают участие при наличии гельминтов (антипаразитарные реакции).

АГРАНУЛОЦИТЫ

ЛИМФОЦИТЫ (20-35 %)

-малые (20-30): светлые и темные

-средние(20-30)

-большие (только в органах кроветворения) встречаются только у новорожденных.

ФУНКЦИИ: участие в иммунных реакциях.

По функциям лимфоциты делятся :

Т-лимфоциты (развиваются в тимусе- вилочковая железа). Живут от нескольких месяцев до нескольких лет). Образуются из стволовых клеток в костном мозге.

-Т-хелперы (усиливают иммунитет)

-Т-супрессоры (ослабляют иммунитет)

-Т-киллеры (убивают чужеродные клетки)

ФУНКЦИЯ: обеспечение реакций клеточного иммунитета.

Т-лимфоциты способны к выработке лимфокинов (регулируют деятельность В-лимфоцитов)

В-лимфоциты (фабрициева сумка птиц) образуются в красном костном мозге. Живут несколько недель - месяцев)

Когда в организм попадает антиген,его захватывают макрофаги . Они передают инфу в Т-лимфоциты потом в В-лимфоциты. Последние дифференцируются в плазмоциты и вырабатываются антитела.

ФУНКЦИЯ : выработка антител,то есть обеспечение гуморального иммунитета.

0-лимфоциты резервная популяция недифференцированных лимфоцитов.

МОНОЦИТЫ (6-8%)

-самые крупные клетки крови

Имеют подковообразное ядро и в цитоплазме много лизосом.

Моноциты выходят из крови и становятся там макрофагами.

Количество моноцитов от 3-11%

Лейкоцитарная формула- это процентное содержание различных видов лейкоцитов.

Общее количество лейкоцитов $4-9 \times 10^9$ на литр

ТРОМБОЦИТЫ

Количество $200-400 \times 10^9$ л.

Тромбоциты (кровяные пластинки-это фрагменты цитоплазмы, отделившиеся от мегакариоцитов -это клетки красного костного мозга)

выделяют 2 части :

1) центральная (грануломер)- здесь содержатся гранулы ,в которых серотонин, фибриноген и другие белки свертывания крови)

2) периферическая (гиаломер)- это цитоскелет

2 системы канальцев и трубочек:

1. открытая система каналов (выделение содержимого гранул и поглощаются вещества)

2. плотная тубулярная система (синтез необходимых компонентов для свертываемости крови)

Функции:

участие в реакциях свертывания крови и образовании тромба

Гемограмма -это количественные и качественные показатели форменных элементов крови.

ЛИМФА

– желтоватая жидкость белковой природы. Протекает в лимф капиллярах и сосудах.

Состоит из лимфоплазмы и форменных элементов.

ЛИМФОПЛАЗМА

-близка к плазме крови,но содержит меньше белков. Альбумины преобладают над глобулинами.

ФОРМЕННЫЕ ЭЛ-ТЫ ЛИМФЫ

Представлены лимфоцитами (98%),моноцитами и другими лейкоцитами.

Лимфа : периферическая (до лимфа узлов); промежуточную (после прохождения через лимфо узлы);центральная (лимфа грудного и правого лимфо протоков).

ТЕМА 3.СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

Функции:

-Соединительные ткани объединяют в единое целое различные ткани и органы.

-Образуют оболочки вокруг внутренних органов.

-Формируют строму (каркас) внутренних органов.

-Соединительные ткани проходят сосуды и нервы.

-Выполняют защитную функцию.

-Пластическая функция .

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ :

- 1) собственно соединительная ткань
 - волокнистые (рыхлая и плотная)
 - ткани со специальными свойствами
 - 1) ретикулярная
 - 2) жировая
 - 3) пигментная
 - 4) слизистая
- 2) скелетная
 - хрящевая
 - костная

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ -

состоит из клеток и межклеточного вещества.

Межклеточное вещество состоит из основного аморфного вещества и волокна.

РЫХЛАЯ ВОЛОКНИСТАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ (РВСТ)

Имеет много основного аморфного вещества и клеток и сравнительно мало волокон.

Эта ткань есть ВЕЗДЕ!

СТРОЕНИЕ КЛЕТОК:

1) **резиденты** (родились, выполнили функцию и тут же погибли):

-**ФИБРОБЛАСТЫ** («бласт»-что то производит; «цит»-стареющие, гибнущие)

Развиваются из стволовых клеток. Имеют отростки и светлое ядро. В цитоплазме хорошо развиты аппарат Гольджи и гранулярная ЭПС.

Фибробласты сами синтезируют межклеточное вещество; участвуют в заживлении ран; синтез факторов, влияющие на развитие клеток крови.

а) **ФИБРОЦИТ** . Располагаются в плотной соединительной ткани . Клетка-пенсионер.

б) **ФИБРОКЛАСТ**. Разрушают соединительную ткань.

в) **МИОФИБРОБЛАСТЫ**. (появляются в стенке матки при беременности)

-**МАКРОФАГИ** -отростчатые, темное ядро и много лизосом.

Функции : фагоцитоз; антигенпредставляющие клетки (они захватывают антиген и передают в Т и В- лимфоцитам); синтез биологически активных веществ.

Макрофаги бывают фиксированные (неподвижные); свободные (подвижные или гистециты)-они могут мигрировать по организму.

-**ПЛАЗМОЦИТЫ**

Развиваются из В-лимфоцитов. Имеют овальную форму, сбоку ядро, а в ядре хроматин в виде спиц колеса. Вокруг ядра имеется «светлый дворик» (здесь располагается комплекс Гольджи и центриоли). Здесь происходит синтез иммуноглобулинов (антител).

-**ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ (ТКАНЕВЫЕ БАЗОФИЛЫ; лаброциты)**

Развиваются из клеток красного костного мозга, располагаются по ходу сосуда; содержат гранулы гепарина и гистомина.

Дегрануляция- процесс выхода гранул из клетки.

-**ЖИРОВЫЕ (АДИОЦИТЫ)**

Содержат в цитоплазме одну большую каплю жира.

Функция: накопление и метаболизм нейтрального жира.

-**МЕЛАНОЦИТЫ (ПИГМЕНТНЫЕ)**

Развиваются из нервного гребня. Синтезируют в меланосомах пигмент-меланин (защита от ультрафиолета).

-**АДВЕНТИЦИАЛЬНЫЕ (МАЛОДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ)**

Развиваются из стволовых клеток. Располагается в стенке сосудов. Эти клетки могут

превращаться в другие клетки.

-ПЕРИЦИТЫ

Располагаются в стенках сосудов (капиллярах). В цитоплазме есть сократительные белки (благодаря им влияют на тонус капилляров).

2) **Эмигранты — свободные лейкоциты крови.**

ОСНОВНОЕ АМОРФНОЕ ВЕЩЕСТВО

Состоит из:

- 1) гликозаминогликаны (ГМГ)
- 2) протеогликаны
- 3) гликопротеины

ВОЛОКНА

Виды:

- 1) **КОЛЛАГЕНОВЫЕ** -образуются клетками фибробластами и гладкими миоцитами. Волокна прочные, не растягиваются. Придают коже прочность. Всего 27 видов коллагенов.
Функция : защитная
- 2) **ЭЛАСТИЧЕСКАЯ**- образуются теми же клетками, но очень хорошо растягиваются и возвращаются в исходное положение.
- 3) **РЕТИКУЛЯРНЫЕ (АРГИРОФИЛЬНЫЕ)**- хорошо окрашиваются солями серебра.
Образованы коллагеном 3-его типа.

ПЛОТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

В ней много волокон ,мало основного аморфного вещества и клеток.

Виды :

- неоформленные (беспорядочно расположенные волокна)
- оформленные (волокна упорядочены)-сухожилия и связки.

СТРОЕНИЕ СУХОЖИЛИЯ

Состоит из параллельно идущих пучков коллагеновых волокон 1,2,3,4 порядка.

Между пучками первого порядка имеются фиброциты.

Между пучками 2 порядка имеется РСВТ с сосудами и нервами.

Пучки 2 порядка образуют пучки 3 порядка, которые отделены друг от друга перитенонием.

И все сухожилие вместе образуют пучок 4 порядка- покрыты перитенонием.

ТКАНИ СО СПЕЦИАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Ретикулярная ткань состоит из отростчатых ретикулярных клеток кетиккулярных волокон, образуют строму органов кроветворения (образование клеток крови)

жировая:

а)белая- образует дольки, участвует в накоплении нейтрального жира.

б)бурая-у новорожденных.(здесь железосодержащие пигменты). Клетки содержат множество мельчайших капель жира.

Функция :терморегуляция.

в) пигментная — родинки,родимые пятна.

г)слизистая- вид желе или студня. И располагается в пупочном канальце.

ТЕМА 4.СКЕЛЕТНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ ХРЯЩЕВАЯ ТКАНЬ

КЛЕТКИ:

-ХОНДРОБЛАСТЫ

образуются из стволовых клеток. Синтез компонентов хрящевых тканей

-ХОНДРОЦИТЫ.

Располагаются либо по одиночке ,либо образуют изогенные группы клеток (по 2-4 клетки в одной группе).

МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ВЕЩЕСТВО состоит из волокна коллагеновые и эластические и основное аморфное вещество. В состав основного аморфного вещества входит 75% вода; 25%-органическое вещество -коллаген 2 типа,9 типа, протеогликаны, хондронектили и др. снаружи хрящ покрыт надхрящницей , в ней выделяют 2 слоя:

НАРУЖНЫЙ (ВОЛОКНИСТЫЙ)- это плотная соединительная ткань. Только здесь располагаются сосуды! Больше нигде в хряще питания нет, питание диффузное.

ВНУТРЕННИЙ (ХОНДРОГЕННЫЙ)- образован хондробластами.

Хрящ растет 2-мя способами :

Аппозиционный-за счет хондробластовой во внутреннем слое надхрящницы.

Интерстициальный-за счет деления клеток и образования изогенных групп. Нет сосудов.

Виды хрящевой ткани:

-ГИАЛИНОВЫЙ- это суставные поверхности,дыхательная система (трахеи,бронхи). На вид прозрачный,стеклянный. Здесь по 6-8 клеток изогенные группы округлой формы, расположенные в локулах. При нарушении питания в суставе,откладываются соли кальция и сустав уже не выполняет в полном объеме свою функцию. Образует скелет у плода, покрывает суставные поверхности.Межклеточное вещество состоит из протеогликанов и гликопротеинов.

-ЭЛЛАСТИЧЕСКИЙ (образует хрящи: крылья носа,гортань,ушная раковина). На вид желтоватый, окрашивается только специальным красителем-ОРСЕИНОМ. Изогенные группы по 2-4 клетки в виде колонок или столбиков, между клетками видны эластические волокна,протеогликаны и гликопротеины. Соли кальция не откладываются, так и остается.

-ВОЛОКНИСТЫЙ -располагается в межпозвоночных дисках и местах прикрепления сухожилий к костям. Отличается тем, что коллагеновые волокна располагаются параллельно, нет изогенных групп, клетки располагаются поодиночке. Хондроциты имеют округлую или удлиненную форму.

КОСТНАЯ ТКАНЬ

состоит из клеток и межклеточного вещества

межклеточное вещество-это основное аморфное вещество и волокна.

Волокна коллагеновые (орсеиновые)

основное аморфное вещество -50%-соли ;25%-вода,остальное белки

(коллаген,остеомектин,остеокоальцин). Костная ткань образуется в результате остеогенеза

Клетки костной ткани делятся на 2 группы:

СОЗИДАЮЩИЕ (строящие костную ткань)

-ОСТЕОБЛАСТЫ-имеют базофильную цитоплазму.эти клетки синтезируют межклеточное вещество кости, регулируют поток кальция и фосфора в костную ткань и из нее.

-ОСТЕОЦИТЫ. Отростчатые . Располагаются в костных полостях (лакулах).Эти лакуны соединены друг с другом с помощью канальцев, а в канальца-плазма крови, обеспечивающая питание. Образуются из остеобластов

РАЗРУШАЮЩАЯ- ОСТЕОКЛАСТЫ. Остеокласты развивается из клеток красного костного мозга (гематогенное природы). У этой клетки очень много ядер. Остеокласт подходит к кости

и с помощью выростов (гафрированной поверхности) прикрепляется и через лизосомы выделяет ионы водорода (кислая среда) и кость разрушается. Остеокласты-это подвижные гигантские клетки,образованные путем слияния моноцитов. Здесь много лизосом,митохондрий,ядер

ВИДЫ КОСТНОЙ ТКАНИ:

ГРУБОВОЛОКНИСТАЯ- встречается в эмбриональном периоде, а в постэмбриональном встречается в костных швах (заживление переломов). Состоит из толстых пучков коллагеновых волокон , идущие в разных направлениях. Здесь мало солей кальция -30%
ПЛАСТИНЧАТАЯ. У взрослого образует почти весь костный скелет. Структурно функцией единицей является костная пластинка. Состоит из параллельно идущих коллагеновых волокон и минерализованного основного аморфного вещества.

Снаружи кость окружена **НАДКОСТНИЦЕЙ** — перекост, состоит из :

-наружный (волоконистый) состоит из плотной волокнистой соединительной ткани

-внутренний (остеогенный) состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Функция: трофическая;регенераторная;механическая,опорная.

Кость содержит костный мозг, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. В кости выделяют плотное и губчатое вещество.

СТРОЕНИЕ КОМПАКТНОГО ВЕЩЕСТВА ТРУБЧАТОЙ КОСТИ

Внутри -костный мозговой канал

СЛОИ:

НАРУЖНЫЙ СЛОЙ ОБЩИХ ИЛИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАСТИНОК

СРЕДНИЙ (ОСТЕОННЫЙ)

ВНУТРЕННИЙ СЛОЙ ОБЩИХ ИЛИ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАСТИНОК

ОСТЕОННЫЙ СЛОЙ

Состоит из остеонов (Гаверсова система) . Функциональная единица компактного вещества
Остеон состоит: внутри есть канал,где проходят сосуды и нервы, а вокруг concentрически располагаются костные пластинки. Каждая пластинка остеона коллагеновые волокна идут параллельно, но по отношению к соседней пластинке, располагаются под углом, это обеспечивает прочность кости.

ВСТАВОЧНЫЕ КОСТНЫЕ ПЛАСТИНКИ- остатки старых разрушенных остеонов.

НАДХРЯЩНИЦА

обеспечивает питание хряща, содержит нервы и кровеносные сосуды.

Слои :

волоконистый (плотная, обеспечивает механическую прочность)

хондрогенный (тонкая,состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани)

ТЕМА 5. МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

Свойства мышечной ткани:

Клетки (волокна) мышечной ткани имеют удлиненную форму и способны к сокращению благодаря мощному развитию сократительного аппарата (упорядоченное расположение актиновых и миозиновых миофиламентов).

Бывают:

1) Поперечно-полосатые:

-СКЕЛЕТНАЯ

-СЕРДЕЧНАЯ

2) Гладкая

СКЕЛЕТНАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ.

-это самая распространенная мышечная ткань тела.

ФУНКЦИИ: перемещение тела в пространстве, поддержание позы, образование глазодвигательных мышц, мышцы стенки полости рта, языка, глотки, гортани.

Развивается из миотома (это участок из мезодермы). Из миотома выселяются клетки-миобласты, эти клетки сливаются вместе и образуют мышечные трубочки, (миотубулы) затем трубочки сливаются вместе и образуется мышечное волокно и ядра располагаются по периферии.

Структурно-функциональной единицей мышечной ткани является **ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТОЕ МЫШЕЧНОЕ ВОЛОКНО — СИМПЛАСТ.**

Состав симпласта:

Оболочка волокна -сарколемма; внутри -саркоплазма; по периферии располагается много ядер. В волокне очень много митохондрий (сокращение), гликогена, миоглобина (красный цвет мышц и приносит кислород), гладкая ЭПС (в ней имеется много ионов кальция).

ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ (рис.1)

Она так называется, так как имеет поперечную исчерченность вследствие упорядоченного расположения актиновых и миозиновых миофиламентов.

Имеется сократительный аппарат. Он представлен миофибриллами - это особые органеллы белковой природы, располагающиеся в саркоплазме. Миофибриллы состоят из протофибрилл (тонкие нити). Миофибриллы состоят из 2-х белков -АКТИН и МИОЗИН. Актиновые белки образуют светлый диск I, белок миозин образует темный диск А. Через середину диска I проходит линия Z -это белок альфаактинин. Участок миофибриллы между 2-мя линиями Z называется саркомер -это структурно-функциональная единица миофибрилл.

Молекулы миозина имеют на свободном конце 2 головки. Эти молекулы **СОЕДИНЯЮТСЯ ДРУГ С ДРУГОМ С ПОМОЩЬЮ — МИОМЕЗИМ.** В области z -линии образуются впячивания Т-трубочки.

Т-трубочка контактирует с 2-мя цистернами гладкой ЭПС (здесь ионы кальция)-это все **МЫШЕЧНАЯ ТРИАДА.**

МЕХАНИЗМ СОКРАЩЕНИЯ МЫШЕЧНОГО ВОЛОКНА

К мышечному волокну подходит нервный импульс (аксон двигательного нейрона). Этот импульс по Т-трубочки передается на цистерны ЭПС, ионы кальция из цистерн выходят в саркоплазму. (для соединения с белками). Ионы кальция связываются с белками **ТРОПОМИНОМ** и **ТРОПОМЕОЗИНОМ**, которые закрывают активные центры актиновых нитей. Головки миозина

прикрепляются к активным центрам и втягивают актиновые нити в промежутки между меозиновыми. Z-линии сближаются и саркомер укорачивается.

Мышечное волокно покрыто сарколеммой и в ней 2 слоя:

-ПЛАЗМОЛЕММА

-БАЗАЛЬНАЯ МЕМБРАНА

между двумя слоями клетка-миосателлит. Эта клетка участвует в регенерации .

Мышечные волокна бывают:

-КРАСНЫЕ (в них много белка миоглобина, митохондрий и высокий уровень окислительных процессов)

-БЕЛЫЕ (в них мало миоглобина, мало митохондрий ,но много гликогена и высокий уровень гликолитических процессов)

-ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ

СЕРДЕЧНАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

Развивается из миоэпикардальной пластинки.

Структурно-функциональная единица -клетка-КАРДИОМИОЦИТ. Эти клетки вытянутой прямоугольной формы с 1-2 ядер в центре и имеется поперечная исчерченность. Клетки соединены друг с другом с помощью вставочных дисков. В состав вставочных висков входит :десмоссоны,щелевые контакты, интердигитации.

ТИПЫ КАРДИОМИОЦИТОВ:

- 1) сократительные (рабочие)-образуют основную часть миокарда;хорошо развитый сократительный аппарат.
- 2) Проводящие-быстрое проведение электрических импульсов. Образуют узлы,пучки и волокна. Сократительный аппарат развит слабо.
- 3) Секреторные (эндокринные)- располагаются в предсердиях. Имеют отростчатую форму и слабо развитый сократительный аппарат.

Строение сократительного аппарата и механизмы сокращения см. как в скелетной ткани!

Сердечные кардиомиоциты при повреждении НЕ ВОССТАНАВЛИВАЮТСЯ!!!!

Они погибают и на их месте развивается рубец (соединительная ткань).

Оставшиеся клетки гипертрофируются (увеличиваются в размерах что б продолжить нормальную перекачку крови)

ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

- входит в состав полых органов (висцеральная гладкая мышечная ткань: бронхи,желудок,кишки,матка,маточные трубы) и сосудов (васкулярная гладкая мышечная ткань)

Виды :

- 1) мезенхимная (развитие из мезенхимы). Она располагается в стенке внутренних органов и сосудов.
- 2) нейральная (из нервной ткани). Это мышца сужающая и расширяющая зрачок.
- 3) эктодермальная (из эктодермы). Это миоэпителиальная клетка (выдавливает пигмент)

Источник развития гладкой мышечной ткани-мезенхима

МЕЗЕНХИМНАЯ ГЛАДКАЯ МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ

-Веретеновидная клетка-гладкий миоцит. Почему гладкая? потому что полимеризация (сборка) миозиновых нитей происходит только в момент сокращения, а до этого они не собраны. В гладких миоцитах нет Z линий. Вместо них имеются плотные тельца. Они располагаются и в цитоплазме и на плазмолемме. К ним прикрепляются нити актина. При действии нервного импульса, плотные тельца стремятся к центру клетки, клетка приобретает более округлую форму, а ядро скручивается. Гладкие миоциты хорошо регенирируют путем митоза и гипертрофируются.

Между отдельными мышечными волокнами РВСТ-эндомизии (для питания).

Группы мышечных волокон окружает перемизий. Вся мышца снаружи покрыта эпимизием (фасция).

ТЕМА 6: НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Компоненты:

- 1.нервные клетки;
- 2.нейроглия.

Нервные клетки-нейроны (нейроциты, нервная клетка) развиваются из нейроэктодермы.

Функции нервных клеток :

- восприятие обработка передача нервного импульса;
- выделение нейромедиатора и других био активных веществ.

СТРОЕНИЕ НЕЙРОНА:

Нейрон состоит из тела и отростков.

ТЕЛО (перикарион): в центре светлое ядро и в нем хорошо видно ядрышко, а так же в теле клетки имеются все органеллы и органеллы специального назначения:

- 1) тигроид (названия: хроматофильная субстанция; базофильное вещество; вещество Ниссля)-выявляется при окраске метилиновым синим состоит из гранулярной ЭПС + гликоген+липиды. Это вещество есть в теле клетки, начальных отделах дендритов и НИКОГДА не бывает в аксоне.
- ФУНКЦИИ :** это вещество показатель секреторной активности; синтез

нейромедиаторов.

2) Нейрофибриллы - окрашиваются серебром. В теле клетки образуют сеть, а в отростках идут параллельно
ФУНКЦИИ: цитоскелет (форма клетки); транспортная

ОТРОСТКИ : аксоны и дендриты

АКСОН - всегда один!!! длинный (до 1 метра) - не ветвится, тонкий. По нему импульс идет от тела к клетке.

ДЕНДРИТЫ - их может быть много. Они короткие, сильно ветвятся и проводят импульс к телу клетки.

ПО ФУНКЦИИ нервные клетки делятся на :

- чувствительные (афферентные)
- двигательные (эфферентные)
- вставочные (ассоциативные)
- нейросекреторные (синтез гормонов и др. веществ)

ПО КОЛИЧЕСТВУ ОТРОСТКОВ :

- аполярные (вообще без отростков) - в раннем эмбриональном периоде.
- униполярные (один отросток) - встречается только в эмбриональном периоде.
- биполярные (1 дендрит и 1 аксон) - встречается в органах чувств: сетчатка и внутреннее ухо.
- псевдоуниполярные (от тела 1 отросток, который раздваивается) - встречается в ганглиях : спинномозговые нервы
- мультиполярные (1 аксон и больше 2-х дендритов) - это клетки спинного и головного мозга.

От тела клетки по аксону движутся разные вещества и поэтому имеется 2 вида аксонального транспорта :

- 1) антероградный (от тела клетки) - таким путем движутся по аксону нейромедиаторы.
- 2) ретроградные (к телу клетки) - таким путем движутся по аксону продукты метаболизма.

НЕЙРОГЛИЯ

- это вторая составная часть нервной системы. Нейроглия обеспечивает жизнедеятельность нервной ткани.

Нейроглия бывает :

1) макроглия -развивается из нейроэктодермы

-АСТРОЦИТЫ (это очень отростчатые клетки . ФУНКЦИЯ : опорно-поддерживающая; одними отростками прикрепляются за пит веществами,а другими передают это питание следовательно трофическая функция.

- Протоплазматические (встречаются в сером веществе)
- Волокнистые (белое вещество мозга)

-ЭПИНДЕМОЦИТЫ -это клетки кубической формы с ресничками, выстилают изнутри спинномозговой канал и желудочки мозга. ФУНКЦИЯ : барьерная и секреторная.

Некоторые не имеют ресничек,но есть 1 длинный отросток — **ТАНИЦИТЫ**. Этот отросток глубоко внедряется в вещество мозга и передает инфо о составе цереброспинальной жидкости.

-ОЛИГОДЕНДРОЦИТЫ- (это отростчатые клетки. Они образуют оболочку вокруг тел нервных клеток и их отростков. И в отростках эти клетки получили название-**ЛЕММОЦИТЫ** или шванновские клетки.

2) микроглия- развивается из клеток красного костного мозга. Сюда относятся клетки глиальные макрофаги-это санитары нервной ткани (фагоцитоз,уничтожение. Это те же самые макрофаги)

НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА

-это отросток нервной клетки,окруженный оболочкой из леммоцитов .

Виды:

- МИЕЛИНОВЫЕ** (мякотные);
- БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ** (безмякотные)

МИЕЛИНОВОЕ НЕРВНОЕ ВОЛОКНО

К аксону подходит леммоцит и окружает аксон с образованием 2-х слойной складки -мезаксон. Мезаксон вытягивается и оболочка леммоцита многократно накручивается на аксон. При этом ядро и цитоплазма леммоцита вытесняется к наружу. В таком волокне аксон будет называться осевой цилиндр,а многократно накрученная оболочка леммоцита, называется **МИЕЛИНОВОЙ ОБОЛОЧКОЙ**. Окрашивается **ОСМИЕМ** (темный цвет). Участки волокна между соседними леммоцитами называются **УЗЛОВЫЕ ПЕРЕХВАТЫ РАНВЬЕ**. Здесь нет миелиновой оболочки и импульс по такому волокну движется скачкообразно (от перехвата к перехвату) или сальтаторно.

БЕЗМИЕЛИНОВОЕ НЕРВНОЕ ВОЛОКНО

Леммоцит окружает осевой цилиндр ,но не накручивается на него. Импульс

идут по такому волокну медленно. Такие волокна часто бывают волокнами кабельного типа (когда 1 леммоцит окружает несколько осевых цилиндров)

НЕРВНЫЕ ОКОНЧАНИЯ

-это концевые аппараты нервных клеток.

Бывают:

- 1) чувствительные (рецепторы);
- 2) двигательные;
- 3) синапсы.

РЕЦЕПТОРЫ

-интерорецепторы- воспринимают импульсы из внутренней среды организма (головная боль)

-экстерорецепторы -импульсы из внешней среды (удары)

По строению рецепторы бывают :

- 1) свободные - осевой цилиндр ветвится без леммоцитов.
- 2) несвободные - осевой цилиндр ветвится вместе с леммоцитами. Они могут быть окружены соединительно-тканной капсулой и тогда они называются **ИНКАПСУЛИРОВАННЫЕ**. Примеры: тельцы Мейснера (осязательные) и тельца Фатер Пачини-это барорецепторы (сжатие).

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ

Они заканчиваются либо на мышце, заставляя мышцу сокращаться и называются нервно-мышечный синапс или моторная бляшка, либо на железах (на слюнных)-заставляет выделять секрет.

СИНАПСЫ

-это контакты между нервными клетками.

Бывают:

- электрические (то есть максимальное сближение оболочек нервных клеток);
- химические (передача импульса идет с помощью нейромедиатора).

СИНАПСЫ БЫВАЮТ:

- аксосоматические;
- аксодендритические .

оба они называются **ВОЗБУЖДАЮЩИЕ**

Аксосоматический — **ТОРМОЗНЫЕ**

ТЕМА 7: НЕРВНАЯ СИСТЕМА

РЕФЛЕТОРНАЯ ДУГА

это цепь нейронов от рецептора до рабочего органа.

В коже есть болевые рецепторы, импульс от этих рецепторов идет в спинномозговой узел (спинальный ганглий). Здесь располагаются первые нервные клетки - первый чувствительный нейрон рефлекторной дуги. Импульс от этого нейрона направляется в задние рога спинного мозга - здесь лежит второй вставочный нейрон рефлекторной дуги. Далее импульс идет в передние рога спинного мозга - здесь лежит 3-й двигательный нейрон двигательной дуги. Далее импульс по двигательным волокнам идет к мышце и мышца сокращается. Таким образом 3 нейрона :

- чувствительный
- вставочный
- двигательный

СПИНОМОЗГОВОЙ ГАНГЛИЙ

Окружен капсулой и состоит из псевдоуниполярных нейронов - большая клетка с ядром.

Дендрит этих нейронов заканчивается рецепторами, а аксон уходит в задние рога спинного мозга.

Слои клеток:

- мангийные глиоциты (трофика);
- соединительнотканнные типа фибробластов (защита и опора).

Спинномозговой узел - в нем лежит первый чувствительный нейрон рефлекторной дуги. Состоит из псевдополярных нейронов.

СПИННОЙ МОЗГ

состоит из 2-х симметричных половин. Окружен мягкой мозговой оболочкой (РВСТ).

Спинной мозг состоит из белого и серого вещества.

Серое вещество - это тела нервных клеток ;

Белое вещество - это нервные волокна, нервных клеток нет.

Серое вещество на разрезе образует рога, имеющие форму бабочки.

Виды рогов:

- задние (острые)
- боковые
- передние (короткие и широкие)

ЗАДНИЕ РОГА

задние рога можно разделить условно на 4 зоны :

- 1) Губчатое вещество - это мелкие вставочные нейроны и клетки нейроглии.

- 2) Желатинозное вещество- здесь большое количество мелких вставочных нейронов. Эти клетки выделяют вещества-энкефалины (притупляют чувство боли)
- 3) собственное ядро заднего рога . Ядра-это группа клеток,объединенных общностью строения и выполняемой функцией.

Функция : поступают импульсы болевой и температурной чувствительности,а затем импульсы по спинномозжечковому и спиноталломическому путям поступают в мозжечок и таламус.

4) грудное ядро Кларка. К этим клеткам приходят импульсы от мышц,сухожилий,суставов и дальше направляются в мозжечок через спинномозговой узел (все всегда идет сначала сюда)

БОКОВЫЕ (ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ) РОГА

Ядра:

Латеральное промежуточное -центры вегетативной нервной системы

Медиальное промежуточное -импульсы идут в мозжечок

ПЕРЕДНИЕ РОГА-двигательные

Здесь самые большие клетки

группы двигательных (моторных ядер):

-медиальная -иннервирует мышцы туловища;

-латеральная- иннервирует мышцы конечностей.

В сером веществе располагается 3 группы клеток в зависимости от того,куда идут их аксоны (длинные отростки).

1. Внутренние -их аксоны не выходят за пределы серого вещества;
2. Пучковые — это клетки задних и боковых рогов,их аксоны выходят из серого вещества и направляются в выше лежащие отделы головного мозга.
3. Корешковые — это клетки передних рогов, их аксоны выходят в составе передних корешков и направляются к мышцам.

В Центры серого вещества располагается спинномозговой канал, выстланный эпидимоицитами.

БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО

Состоит из белых волокон, клеток нейроглии и кровеносных сосудов (нервных клеток здесь нет!)

Оно разделено на задние, боковые и передние канатики.

СТРОЕНИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО НЕРВА

периферический нерв-это совокупность нервных волокон, окруженных

прослойками соединительной ткани с кровеносными сосудами.

Между отдельными нервными волокнами располагаются прослойки РВСТ и эти прослойки называются -эндоневрий. Группы нервных волокон окружены периневрием . Весь нерв снаружи окружен- эпиневрием (плотная соединительная ткань).

МОЗЖЕЧОК -орган равновесия и координации движения.

Мозжечок образует извилины, разделенная бороздами. Окружен мягкой мозговой оболочкой.

Каждая извилина состоит из серого вещества, которое располагается снаружи и полоски белого вещества внутри.

Серое вещество образует кору мозжечка, в которой выделяют 3 слоя:

- наружным молекулярный;
- средний ганглионарный;
- внутренний зернистый.

ГАНГЛИОНАРНЫЙ СЛОЙ состоит из идущих строго в один ряд грушевидных клеток (клетки Пуркинье). Их дендриты ветвятся в молекулярном слое, а аксоны уходят в белое вещество, образуя начальное звено эфферентных путей..

НАРУЖНЫЙ МОЛЕКУЛЯРНЫЙ СЛОЙ состоит из 2 видов клеток

-звездчатые -их дендриты ветвятся в этом же молекулярном слое, а аксоны образуют синапсы с дендритами грушевидных клеток. тормозные клетки

- корзинчатые -их дендриты ветвятся в этом же молекулярном слое, а аксон ведет тела грушевидных клеток и образует вокруг них сплетения в виде корзинок. Тормозные клетки

ЗЕРНИСТЫЙ СЛОЙ

1. большие звездчатые :

с длинными аксонами- у них аксон уходит в белое вещество и связывает между собой различные извилины;

- с короткими аксонами-уходят в молекулярный слой
- клетки-зерна — к ним подходят моховидные волокна, которые образуют синапсы с дендритами клеток зерен. Эти синапсы получили название -клубочки мозжечка. К этим клубочкам подходят большие аксоны больших звездчатых клеток.

Аксон клеток зерен идет в молекулярный слой, где Т-образно делится и образует синапсы с дендритами всех клеток.

Все волокна несут импульсы от мозжечка, от моста, от вестибулярного аппарата и от оливы.

ТЕМА 8: КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

Тоже состоит из мультиполярных нервных клеток и располагается по слоям:

- 1) молекулярный-этот слой самый наружный и здесь располагается мало клеток. Он образован отростками ниже лежащих клеток
- 2) наружный зернистый- располагаются звездчатые клетки и малые пирамидные клетки
- 3) пирамидный- это слой средний пирамидных клеток
- 4) внутренний зернистый-здесь имеются звездчатые клетки
- 5) ганглионарный (слой больших пирамидных клеток)-эти клетки очень большие и называются «гигантские клетки Беца» мощный верхушечный дендрит, боковые дендриты и аксон (внизу)
- 6) полиморфный- т. е. здесь клетки самой разнообразной формы.

Такое послойное расположение клеток получило название «ЦИТОАРХИТЕКТОРИКА»

Типы коры:

-гранулярный- в такой коре хорошо развиты 2 и 4 слои. Такой тип коры преобладает в чувствительной зоне.

-агранулярный- очень хорошо развиты 3,5,6 слои. Такой тип коры присутствует в двигательных зонах.

Расположение нервных волокон -»МИЕЛОАРХИТЕКТОРИКА»

Типы нервных волокон :

-ассециативные- это волокна, образующие связи между участками одного и того же полушария;

-комиссуральные- образует связи между 2-мя полушариями;

-проекционные- они идут вниз к ниже лежащим отделам головного и спинного мозга (образуют связи с ними).

ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Делятся на 3 группы:

- 1) Первичночувствующие (орган зрения и обоняния). Они так называются потому что рецептором являются нейросенсорные клетки.
- 2) Вторичночувствующие (орган слуха, равновесия и вкуса). Здесь рецепторы-это сенсорноэпителиальные клетки.
- 3) Без названия-рецепторы располагаются в коже, мышцах, сухожилиях, связках.

В органах чувств выделяют 3 части :

- 1)рецепторная (свет,звук,запах);
- 2)проводниковая (цепь нервных клеток,передача импульса);
- 3)центральная (конечный пункт кора больших полушарий).

ОРГАН ЗРЕНИЯ

Он состоит из глазного яблока и зрительного нерва. В глазном яблоке выделяют 3 оболочки :

- фиброзная (прозрачная,снаружи) . Впереди она называется роговицей,а остальная часть- склера (белочная оболочка);
- среднесосудистая (красненькая с точечками);
- сетчатая (желтоватая).

В глазном яблоке выделяют 3 аппарата

- 1)светопреломляющий
 - роговица
 - жидкость передней и задней камер глаза
 - хрусталик
 - стекловидное тело
- 2)аккомодационный
 - радужка
 - ресничное тело
- 3)рецепторный
 - сетчатка

НАРУЖНАЯ ОБОЛОЧКА (склера и роговица)

РОГОВИЦА-развивается из эктодермы. Прозрачная! Не имеет сосудов,питание диффузное.

Слои роговицы:

1. многослойный плоский неороговевающий эпителий;
2. передняя пограничная мембрана (Боуменовская мембрана);
3. собственное вещество роговицы (самая большая часть). Состоит из пластинок коллагеновых волокон, фибробластов и основного аморфного вещества,которое состоит из гликозаминогликанов (ГАГ) именно они придают прозрачность роговице;
4. Задняя пограничная мембрана (десцеметова мембрана);
5. Однослойный плоский эпителий (эндотелий). Тонкая полосочка.

СКЛЕРА (белочная оболочка)

-плотная соединительная ткань с сосудами.

СОСУДИСТАЯ ОБОЛОЧКА-РВСТ+ большое количество сосудов+пигментные клетки+гладкие миоциты. Развивается из мезенхимы. Функция трафическая.

Части сосудистой оболочки:

- собственно сосудистая;
- радужка (в центре зрачок);
- циллиарное (реснитчатое) тело. В основе лежит мышца, от которой отходят около 70 отростков к капсуле хрусталика для изменения его кривизны.

СЕТЧАТАЯ ОБОЛОЧКА (СЕТЧАТКА)-это нервная ткань!!!!!!!!!!!!!!

Слои сетчатки:

1. пигментный слой;
2. слой палочек и колбочек;
3. наружный глиальный слой;
4. наружный зернистый слой (ядерный);
5. наружный сетчатый слой;
6. внутренний зернистый слой (ядерный);
7. внутренний сетчатый слой;
8. ганглионарный слой;
9. слой нервных волокон ;
- 10.внутренний глиальный слой;

СЛОЙ ПАЛОЧЕК И КОЛБОЧЕК- это дендриты нервных клеток!!!!!!

Палочки (их очень много) содержат пигмент родопсин и отвечают за сумеречное зрение. Для выработки этого пигмента необходим витамин А. Колбочки-содержат пигмент йодопсин и отвечают за цветное зрение. Сетчатые слои образованы отростками нервных клеток, а зернистые слои образованы телами нервных клеток.

В сетчатке имеется 3 нейрона:

1. фоторецепторный-лежит в наружном зернистом слое;
2. ассоциативный биполярный слой -во внутреннем зернистом слое
3. мультиполярный-в ганглионарном слое
4. лежит в зрительных буграх за пределами сетчатки
5. в затылочной доли большой коры полушарий.

Место выхода зрительного нерва называется **СЛЕПОЕ ПЯТНО** . Здесь отсутствуют все слои сетчатки,есть только нервные волокна.

ЖЕЛТОЕ ПЯТНО (место наилучшего видения). Здесь все слои сетчатки очень тонкие, преобладают колбочки. Когда мы рассматривает мелкие предметы, свет падает на желтое пятно.

ТЕМА 9: ОРГАН ОБОНЯНИЯ

имеется :

-основной

-дополнительный

ОСНОВНОЙ ОРГАН ОБОНЯНИЯ

Находится в слизистой оболочке носовой полости, а именно в верхней и средней носовых раковин и носовой перегородке. В слизистой оболочке выделяют обонятельную полость. Здесь располагается орган обоняния -первичночувствующий , он состоит из 3-х видов клеток :

- 1) Нейросенсорные клетки -это биполярные (имеется 2 отростка (1 аксон ,1 дендрит). От тела клетки отходит короткий дендрит, который заканчивается утолщением-обонятельная булава. От нее отходит 30-40 подвижных ресничек, которые воспринимают молекулы пахучих веществ. От основания тела отходит аксон. Аксоны клеток собираются и образуют обонятельные нити, а затем собираются в обонятельный нерв, он заканчивается в обонятельной луковице переднего мозга. Эти нейросенсорные клетки нервные, но могут восстанавливаться .
- 2) Базальные клетки (регенерация)
- 3) Поддерживающие.

Запахи должны растворяться -поэтому все это происходит в слизистой оболочке.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ОБОНЯНИЯ (вомероназальный орган или яacobсонов орган)

Все тоже самое , только находится в области сошника. Представляет собой эпителиальную трубку. С одной стороны замкнута. Те же клетки имеет. Заканчивается в дополнительной обонятельной луковице.
Функции : связаны с половой функции (феромоны, запах тела).

ТЕМА 10: ОРГАН СЛУХА

Состоит из

- наружное уха (ушная раковина, наружный слуховой проход и барабанная перепонка)
- среднее ухо (3 косточки :молоточек, наковальня,стремечко-все они находятся в барабанной полости. В барабанную полость открывается Евстахиева труба)

- внутреннее ухо — представляет собой костный лабиринт в пирамиде височной кости. Состоит из улитки -это орган слуха; 2 мешочка и 3 полукружных канала -это орган равновесия .

УЛИТКА

Делает 2,5 завитка.

Состоит из :

- костного канала — находится жидкость -перилимфа;
- перепончатого канала — находится эндолимфа.

Перепончатый канал улитки делит костный канал на 2 лестницы:

- 1) вестибулярная лестница;
- 2) барабанная лестница.

Перепончатый канал улитки имеет треугольную форму и значит 3 стенки :

- Наружная стенка -образована сосудистой полоской (многорядный эпителий-здесь есть сосуды) . Этот эпителий сам синтезирует эндолимфу.

Имеется спиральная связка.

- Верхнемедиальная стенка. Образована коллагеновыми волокнами и однослойный плоский эпителий.
- Нижняя стенка- образована кортиевым или спиральным органом. Кортиев орган — это клетки, лежащие на базилярной мембране. Базилярная мембрана — это натянутые, как струны , коллагеновые волокна. С одной стороны они вплетаются в спиральную связку, а с другой стороны в спиральную костную пластинку. Какие клетки лежат на базилярной мембране?

Виды клеток:

- наружные и внутренние клетки-столбы. Между ними туннель, в котором проходят безмиелиновые нервные волокна
- наружные (3-5 рядов) и внутренние (1ряд) поддерживающие (фаланговые) клетки;
- наружные (3-5 рядов) и внутренние (1 ряд) волосковые клетки. На них имеются подвижные реснички -стереоциты.

Утолщение надкостницы образует лимб, от которого отходит покровная мембрана. Она может касаться до волосков волосковых клеток. В толще костной пластинки располагается спиральный ганглий, где лежит первый чувствительный нейрон слухового пути.

ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНА СЛУХА

Колебание воздуха ->барабанная перепонка->молоточек->наковальня
->стремечко->овальное окно->перелимфа барабанной и вестибулярной лестниц-
вестибулярная мембрана->эндолимфа->покровная мембрана->волосковые
клетки, которые оплетены дендритами биполярных нейронов. По ним импульс
направляется в спиральный ганглий, аксоны которых образуют слуховой нерв.

ОРГАН ВКУСА

Располагается в многослойном плоском неороговевающем эпителии
листовидных, грибовидных и желобоватых сосочках языка.
Состоит из вкусовых почек (луковиц). С помощью вкусовой поры они
сообщаются с ротовой полостью.

Вкусовые почки состоят из 3-х видов клеток:

1. сенсоэпителиальные с микроворсинками, на которых
абсорбируются (осаждаются) молекулы веществ;
2. поддерживающие;
3. базальные (регенерация).

ТЕМА 11: СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

что входит в понятие :

- артерии;
- вены;
- сосуды микроциркуляторного русла;
- сердце (мотор).

Общий план строения стенки сосуда

I-обозначают оболочки

1,2,3- обозначают слои

в каждом сосуде имеется 3 оболочки

Внутренняя - всегда есть 2-3 слоя:

- эндотелий с базальной мембраной
- подэндотелиальный слой (РВСТ)

Средняя :

- либо гладкие миоциты, либо эластические волокна.

Наружняя- всегда РВСТ

АРТЕРИИ

Бывают :

- 1) мышечного типа
- 2) эластического типа

3) смешанного типа

АРТЕРИЯ МЫШЕЧНОГО ТИПА

-это артерия мелкого и среднего калибра (конечности)

Оболочки :

1)внутренняя :

- подэндотелиальный слой
- эндотелиальный слой
- внутренняя эластическая мембрана.

2) средняя оболочка

- (от 10-40 слоев гладких миоцитов)
- наружная эластическая мембрана

3) наружная оболочка -РВСТ. Тоже есть кровеносные сосуды — вазо вазорум (сосуды в стенке самого сосуда).

АРТЕРИИ ЭЛАСТИЧЕСКОГО ТИПА

-аорта

-легочная артерия

оболочки :

-внутренняя:

- эндотелий
- подэндотелиальный слой
- сплетение эластических волокон

с-средняя

- эластические волокна
- эластические окончатые мембраны
- гладкие миоциты

-наружная

- всегда РВСТ (кровеносные сосуды)

АОРТА

-выходит из левого желудка. Во время сокращения из лев желудочка ->в аорту.

Во всех оболочках аорты есть эластические волокна.

АРТЕРИИ СМЕШАННОГО ТИПА

— это сонная и подключичная артерии.

Характерно:

В средней оболочке одинаковое кол-во слоев гладких миоцитов и эластических окончатых мембран.

ВЕНЫ

-несут кровь к сердцу.

Делятся на 2 группы:

1. безмышечного или волокнистого типа. Оболочки :внутренняя и наружная. (такие вены есть в мягкой мозговой оболочке, печени, селезенке, костях)
2. мышечного типа
 - вены со слабым развитием мышечных элементов (голова шеи)
 - вены со средним развитием мышечных элементов (верхние конечности и туловище)
 - вены с сильным развитием мышечных элементов (нижние конечности)

во всех венах мышечного типа 3 оболочки:

-внутренняя (эндотелий и подэндотелиальный слой)

-средняя (гладкие миоциты)

-наружная -(РВСТ)

ОТЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ АРТЕРИЙ И ВЕН МЫШЕЧНОГО ТИПА

У артерий просвет зияет; у вены он спавшийся. У артерии есть внутренняя и наружная эластические мембраны, а в венах нет мембран. У артерии сильнее развита мышечная оболочка, у вены -наружная оболочка. У вен есть клапаны, у артерий их нет. По венам кровь течет медленнее, поэтому видны форменные элементы крови, а в артериях нет .

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО

относятся :

-артериолы

-венулы

-капилляры

ГЛАВНОЕ ОТЛИЧИЕ артериолы от венулы:

Артериолы — это краны сосудистой системы, то есть они постепенно уменьшают ток крови из большой толстой артериолы. В их стенках есть гладкие миоциты для замедления тока крови.

Отличия только по наличию гладких миоцитов!!!! не по размеру и цвету!

Венулы — выполняют дренажную функцию, то есть они забирают из тканей продукты метаболизма и уводят. (отек ног)

виды венул :

- посткапиллярные
- собирательные
- мышечные

КАПИЛЛЯРЫ

как отличить капилляр?

Диаметр эритроциты =7,5 мкм, а диаметр капилляра = 8-10мкм.

Единственное определение капилляра в сосуде- почечное расположение (по одному).

Стенка капилляра состоит из слоев:

- 1) Эндотелий, лежащий на базальной мембране!
- 2) Клетки перicytes внутри базальной мембраны.
- 3) Наружный слой — здесь адвентициальные клетки.

Выделяют 3 типа капилляров:

1. соматический (в коже, мышцах, легких). Стенка см. выше. через стенку такого капилляра могут проходить только газы и очень мелкие молекулы, так как все закрыто
2. висцеральный (фенестрированный) (в почках и кишечнике). Здесь в эндотелии имеются особые участки — фенестры- это истончения, через которые могут проходить более крупные молекулы.
3. Синусоидный (перфорированный).(в печени, эндокринных железах и органах кроветворения). Здесь базальная мембрана может отсутствовать , в эндотелии имеются поры, через которые проходят крупные молекулы и даже клетки крови. Диаметры : больше 30-40 мкм.

СЕРДЦЕ

оболочки :

- внутренняя (эндокард)
- средняя (миокард)
- наружная (эпикард)

ЭНДОКАРД

-развивается из мезенхимы. Выстелает камеры сердца, сухожильные нити и образует клапаны.

Имеет 4 слоя:

- эндотелий
- подэндотелиальный
- мышечно-эластический
- наружный соединительнотканый

МИОКАРД

-образован кардиомиоцитами.

Виды кардиомиоцитов:

- сократительные (типичные)
- проводящие (атипичные)
- секреторные

атипичные кардиомиоциты :

-формируют проводящую систему сердца.

Синусопредсердный узел располагается в стенке правого предсердия. В этом

узле есть клетки — водители ритма (Пейсмекеры)-они генерируют нервный импульс (70 ударов в мин). От этого узла импульс переходит в предсердножелудочковый- здесь немного водителей ритма и переходных клеток. Затем импульс идет по межжелудочковой перегородке в пучок Гисса. Затем делится на 2 ножки (правую и левую) и заканчивается клетками Пуркенье, а эти клетки передают импульс сократительным клеткам и происходит сокращение.

ЭПИКАРД (висцеральный листок перикарда)

- это соединительная ткань, покрытая мезотелием.

Миокард и эпикард развиваются из миоэпикардальной пластинки.

ТЕМА 12: ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ

делится :

- центральные (красный костный мозг и тимус)
- периферические (лимфатические узлы, селезенка, лимфатические узелки по ходу пищеварительного тракта).

Почему такое деление? В центральных происходит антигеннезависимая дифференцировка Т и В-лимфоцитов. В центральных — антигензависимая дифференцировка Т и В-лимфоцитов.

Когда антиген воздействует на организм, он захватывается макрофагами, они захватывают и частично разрушают антиген и передают вещ-ва антигенов на рецепторы Т лимфоцитов, те передают на В лимфоциты, они начинают превращаться в плазмочиты. А плазмочит вырабатывает антитела.

При ВИЧ Т-лимфоциты разрушаются сл-но цепь нарушена.

Вся эта реакция происходит в периферических органах поэтому антигензависимые!

В центральной идет обучение т и в лимфоцитами как бороться с антигенами. Но в результате «экзаменовки» 98% погибают.

ТИМУС (ВИЛОЧКОВАЯ ЖЕЛЕЗА)

- это паренхиматозный орган. Развивается из эпителия глоточной кишки. Окружен капсулой. От нее отходят отростки, формирующие дольки.

Имеет :

- корковое вещ-во
- мозговое вещ-во.

Если паренхиматозный орган значит есть строма (каркас). Каркас образован особой отростчатой эпителиальной ткани. Среди клеток эпителия есть секреторные клетки, вырабатывающие гормоны — тимозин и альфатимопоидин. Эти гормоны влияют на дифференцировку Т-лимфоцитов. Если взять дольку тимуса, из красного костного мозга в корковое вещ-во

поступают предшественники Т-лимфоцитов и под влиянием гормонов из предшественников Т-лимфоцитов образуются зрелые Т-лимфоциты. Они с кровью поступают в органы иммунной системы.

Мозговое вещество Т-лимфоциты вышли из тимуса и бегают по всему организму и затем возвращаются. Эти клетки называются рециркулирующие ПУЛ Т-лимфоцитов.

В мозговом веществе встречаются пластинчатые тельца Гассала — это дегенерирующие эпителиальные клетки.

Тимус — это орган детского возраста. (с возрастом замещается на жировую ткань). Это так называемая возрастная инволюция. Есть еще акцидентальная эволюция — это когда маленький ребенок имеет обратное развитие тимуса при стрессе, голодании и так далее. Здесь этот процесс обратимый.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

Развитие из мезенхимы и располагаются по ходу лимфатических сосудов. Чем являются? Являются фильтрами для антигенов. Все что мы выпили, съели и так далее все это всасывается и нужно очищаться и лимф узлы очищают лимфу. Имеет бобовую форму (выпуклая и вогнутая поверхность). Со стороны выпуклой поверхности есть приносящие лимф сосуды, а выходят со стороны вогнутой поверхности — выносящие лимфатические сосуды. Снаружи капсула, от которой отходят трабекулы (перегородки).

Строма — образована ретикулярной тканью.

Части лимфатических узлов :

- корковое вещество — образовано лимфатическими узелками. Внутри - зона размножения или реактивный центр или герменативный. В этой зоне происходит размножение В-лимфоцитов.
- Мозговое вещество — образовано мозговыми или мягкотными тяжами. Эти тяжи состоят из макрофагов, В-лимфоцитов и плазмоцитов.
- Паракортикальная зона — располагается на границе коркового и мозгового вещества. Состоит из Т-лимфоцитов и макрофагов.

С выпуклой поверхности пришли лимф сосуды, а здесь могут быть антигены, поэтому в лимфатическом узле нет лимфатических сосудов. Лимфа течет под особыми пространствами — синусами. Синусы выстланы ретикулоэндотелиальными клетками — спорами.

Виды синусов :

- подкапсульный (краевой)
- вокруг узелковый
- мозговые

- воротный

СЕЛЕЗЕНКА

- развивается из мезенхимы.

Функции:

- очищение крови от антигенов
- депо крови
- здесь происходит разрешение старых эритроцитов и тромбоцитов

снаружи селезенка окружена мезотелием и очень толстой капсулой, где много гладких миоцитов. От капсулы отходят трабекулы, в которых проходят трабекулярные артерии и вены.

Селезенка делится на 2 части:

- белая пульпа — это лимфатические узелки. В этом узелке проходит центральная артерия (располагается сбоку-эксцентрично). Здесь 4 зоны :
 - центр размножения В-лимфоцитов
 - периартериальная зона (здесь Т-лимфоциты)
 - мантийная
 - краевая (маргинальная)

в мантийной и краевой зонах располагаются макрофаги, Т и В-лимфоциты и плазмоциты.

- красная пульпа — образована ретикулярной тканью, сосудами и разрушающимися эритроцитами и тромбоцитами.

КРОВООБРАЩЕНИЕ В СЕЛЕЗЕНКЕ

В селезенку входит селезеночная артерия → разветвляется и делится на трабекулярные → из трабекул в пульпу-пульпарная — входит в узелок центральная → делится на кисточковые артериолы → капилляры → венулы → вены → селезеночная вена — закрытое кровообращение.

Другой вариант:

капилляры → кровь вылеивается в ретикулярную ткань. Тут контактирует с Т,В-лимфоцитами и макрофагами, очищается ими. При сокращении гладких миоцитов в капсуле и трабекулах, очищенная кровь внедряется в венозные синусы → вены → селезеночная вена — это открытое кровообращение.

КРАСТНЫЙ КОСТНЫЙ МОЗГ.

Находятся в эпифизах трубчатых костях и плоских костях.

Основу красного костного мозга составляет ретикулярная ткань, в которой идет развитие всех клеток крови. Для этого нужно микроокружение — макрофаги, жировые клетки (липоциты), клетки костной ткани, синусоидные капилляры.

ТЕМА 13: ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

-это регуляторная система (интегративная система).

Виды регуляторных механизмов :

- аутокринное
- паракринное
- эндокринное
- нервное
- нейроэндокринное.

ГИПОФИЗ

имеет 3 доли:

- 1)передняя
- 2)средняя

1) и 2) -аденогипофиз. Развивается из эктодермы.

3)задняя-нейрогипофиз. Развивается из нервной ткани.

ПЕРЕДНЯЯ ДОЛЯ ГИПОФИЗА

состоит из 2-х видов клеток — эндокриноцитов.

Эндокриноциты бывают :

1. хромофобные (резервные клетки). Плохоокрашенные.
2. Хромофильные. Хорошоокрашенные.

Хромофильные делятся :

- ацидофильные
- базафильные

среди ацидофильных клеток выделяют:

- соматотропоциты (вырабатывают гормон роста. Влияет на вес рост.Ночью больше)
- лактотропоциты (вырабатывают гормон пролактин — влияет на молочные железы)

среди базафильных клеток выделяют :

- тиротропоциты, которые синтезируют тиротропин (влияет на щитавидку)
- ганадотропоциты, которые выделяют гормоны фоллитропин и лютропин

(вливают на половые железы).

-кортикотропоциты, которые выделяют гормон кортикотропин.(влияет на кору надпочечников,кроме клубочковой зоны).

Передняя доля гипофиза находится под контролем гипоталламуса.

Как гипоталламус влияет:

он вырабатывает факторы-статины (либериллы). Если вырабатываются либерины-усиление синтеза, выработка статинов- замедление синтеза.

СРЕДНЯЯ ДОЛЯ

у человека слабо развита. Вырабатывается 2 гормона:

-меланотропин (регулирует пигментный обмен)

-липотропин (регулирует жировой обмен)

ЗАДНЯЯ ДОЛЯ

-гормоны не вырабатывает. В ней только накапливаются гормоны, поступающие из гипоталламуса по аксонам нервных клеток.

ЭПИФИЗ (шишковидная железа)

развивается из выроста промежуточного мозга. Состоит из клеток пинеалокитов. Вырабатывает днем -сератонин ,ночью-мелатонин (замедление).

Органы эндокринной системы:

центральные (аденогипофиз-вырабатывает тропные гормоны)

периферические (надпочечники,ганады,щитовидная железа,паращитовидная железа)

закономерности организации эндокринной системы :

-иерархический принцип — центральный и периферический

-система обратных связей- регуляция центральных органов

по функциональной классификации выделяют органы :

1. нейроэндокринные трансдукторы -это переключатели с ЦНС на эндокринную (гипоталамус) .

2. Центральный отдел

3. нейрогемальные образования — не синтезируют гормоны

периферические железы

1. аденогипофиззависимые

- щитовидная железа
- корковое в-во надпочечников
- эндокринные части половых желез

общие принципы строения эндокринных желез:

- имеют паренхиматозный тип строения
- отсутствие выводных протоков
- секреторные клетки образуют тяжи
- секреторные клетки плотно прилегают к капиллярам
- высокая степень васкуляризация
- в клетках хорошо развит синтетический аппарат
- функционально ведущая ткань — железистый эпителий
- гормоны накапливаются внутриклеточно

АДЕНОГИПОФИЗ (передняя доля, промежуточная доля гипофиза)

клетки аденогипофиза:

хроматофильные клетки (окрашиваются) - базофилы и ацидофилы. Секретируют гормоны.

Хромофобные — отростчатые клетки,

ТЕМА 14: КОЖНЫЕ ПОКРОВЫ

кожа весит 5 кг, покрывает тело.

функции:

- защитная
- иммунная
- выделительная
- секреторная
- депо крови
- рецепторная
- синтез витамина D

включает 2 части :

1. эпидермис
2. дерма
3. гиподерма (подкожножировая клетчатка)

ЭПИДЕРМИС

-это многослойный плоский ороговевающий эпителий. Развивается из эктодермы.

Имеет 5 слоев клеток:

1. базальный

2. шиповатый
3. зернистый
4. блестящий
5. роговой.

БАЗАЛЬНЫЙ СЛОЙ

так называется потому что располагается на базальной мембране. Это один слой призматических клеток. Но в этом слое есть различные клетки.

Имеет 5 видов клеток:

1. Стволовые (делящиеся)
2. Кератиноциты (развиваются из стволовых кл). В них -тонофималенты — находятся в кератиноцитах.
3. Макрофаги (клетки Лангерганца).
4. Меланоциты (пигментные кл)
5. клетки Меркеля — это одиночные эндокринные клетки.

ШИПОВАТЫЙ СЛОЙ

имеются :

- кератиноциты, но у них теперь есть тонофибриллы.
- макрофаги

ЗЕРНИСТЫЙ СЛОЙ

почему зернистый? Это самый темный слой. Здесь от 2-4 слоев клеток и здесь есть гранулы — кератогиалин. Это тонофибриллы ,скрученные и склеенные белком филагрином.

БЛЕСТЯЩИЙ СЛОЙ

в клетках этого слоя уже разрушаются все ядра,органеллы , а цитоплазма пропитывается элеидином. (все разрушенное смешалось). Этот слой ближе к поверхности и поэтому имеется :

подмембранные белки, которые называются инволюкрин и кератолинин. Между клетками в межклеточных промежутках имеются липиды (керамиды),которые не пропускают воду.

РОГОВОЙ СЛОЙ

состоит из роговых чашуек. Эти чашуйки постоянно слущиваются. Почему? Клетки лангерганца выделяют ферменты,которые расщепляют липиды между чашуйками и они слущиваются.

ЭПЕ -эпидермальная пролиферативная единица. Это одна клетка эпиганс ,охватывает множество клеток.

Ихтиоз- заболевание,при неслущивании чашуек.

ДЕРМА (СОБСТВЕННО КОЖА)

развивается из мезодермы

имеет 2 слоя:

- Сосочковый слой— это РВСТ. Отвечает за появление строго индивидуальных отпечатков пальцев. Здесь есть осязательные тельца Мейснера.
- Сетчатый слой- это плотная неоформленная соединительная ткань. Здесь есть пучки эластических и коллагеновых волокон, а так же тельца Фатер-Пачини. Отвечает за давление.

ПОДКОЖНОЖИРОВАЯ КЛЕТЧАТКА

-это жировые клетки

существует 2 вида кожи:

- 1) тонкая кожа (вся поверхность кожи). Имеет тонкий слой эпидермиса и нет блестящего слоя. Имеет потовые, сальные железы и волосы.
- 2) толстая кожа (ладони и подошвы) Толстый слой эпидермиса (имеет все 5 слоев). В дерме есть потовые железы

СТРОЕНИЕ ВОЛОСА

имеется:

- стержень (то, что над поверхностью)
- корень.

Виды волос:

- длинные (голова, борода, усы)
- щетинковые (брови, ресницы)
- пушковые (все остальное)

части корня выделяют:

- мозговое вещество. Состоит из клеток с мягким кератином с пузырьками воздуха и пигментом.
- корковое вещество. Состоит из клеток, содержащих твердый кератин, пузырьки воздуха и пигмент.
- кутикула — это чашуйки. Имеет твердый кератин. Нет пигмента.

Корень волоса заканчивается волосяной луковицей, клетки которой делятся и волос растет в длину .

В луковицу входит волосяной сосочек (-это РВСТ с капиллярами. Обеспечивает питание волосу).

Волос окружен 3 оболочками:

1. Внутреннее корневое влагалище — является производным волосяной

- луковицы.
2. Наружное корневое влагалище — это производное базального и шиповатого слоев эпидермиса.
 3. Волосяная сумка (дермальное влагалище) — это соединительная ткань.

С волосом связаны 2 структуры:

- 1) Сальная железа- простая альвеолярная разветвленная с голокриновым типом секреции. Открывается в волосяную воронку.
- 2) Мышца,поднимающая волос-это гладкие миоциты с одной стороны они вплетаются в сосочковый слой,а с другой в волосяную сумку. Она отсутствует в длинных волосах.

В тонкой коже имеются потовые железы - это простые трубчатые железы, состоящие из секреторного отдела и выводных протоков,которые штопорообразно извиваясь,открываются на поверхности эпидермиса.

Виды потовых желез:

- мерокриновые (экриновые)
- апокриновые -частично разрушаются (в подмышечной впадине,на волосистой части лба. Начинают функционировать с половым созреванием).

Сколько заложилось волос-столько и будет всегда.

ТЕМА 15: ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

выделяют 2 отдела:

- воздухоносный

носовая полость

посоглотка

гортань

трахея

bronхи

bronхиоллы

функции: проведение воздуха,согревание,увлажнение,очищение.

- респираторный

ТРАХЕЯ

-это трубка,в стенке которой выделяют 4 оболочки

-слизистая

-подслизистая основа

-фиброзно-хрящевая

-адвентициальная

СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА

В ней 2 слоя!!!

I. многорядный мерцательный реснитчатый эпителий. Здесь клетки:

1. реснитчатые, которые своими движения выталкивают пыль;
2. вставочные клетки
3. бакаловидные
4. эндокринные

II. собственная пластинка слизистой оболочки-это всегда РВСТ.

1. Подслизистая основа-РВСТ+белково-слизистые железы
2. Фиброзно-хрящевая оболочка (состоит из 16-20 незамкнутых колец
3. гиалинового хряща). Гиалиновый хрящ покрыт надхрящницей (соединительная ткань)
4. адвентициальная оболочка- соединительная ткань.

Деление бронхов:

- большие- вне легочные
- средние -внутрилегочные
- малые- внутрилегочные

СТРОЕНИЕ БОЛЬШИХ И СРЕДНИХ БРОНХОВ

4 оболочки:

I слизистая оболочка- 3 слоя:

1. многорядный реснитчатый эпителий
2. собственная пластинка слизистой оболочки
3. мышечная пластинка слизистой оболочки.

С уменьшением калибра (диаметра) бронха, мышечная пластинка утолщается и становится максимальной в малом бронхе.

II подслизистая основа (много белково-слизистых желез)

III фиброзно-хрящевая оболочка.

У больших бронхов это могут быть замкнутые кольца, либо пластинки гиалинового хряща.

В средних бронхах хрящ имеет вид островков (постепенно сходит на нет хрящевая оболочка).

IV адвентициальная оболочка.

МАЛЫЙ БРОНХ

2 оболочки:

I Слизистая оболочка. 3 слоя:

1. 2-х и однорядный кубический реснитчатый эпителий.
2. Собственная пластинка слизистой оболочки
3. Мышечная пластинка слизистой оболочки

II Адвентициальная оболочка.

В бронхиолах эпителий однорядный кубический, но есть еще и реснички.

Мышечная пластинка распадается на отдельные мышечные кисточки.

РЕСПИРАТОРНЫЙ ОТДЕЛ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

СФЕ отдела — ацинус. Он включает в себя :

- Респираторную бронхиоллу 1,2,3 порядка.
- Альвеолярные ходы (2 шт)
- Альвеолярные мешочки (2шт)

в альвеолярные ходы и мешочки открываются пузырьки альвеоллы. Стенка альвеоллы выстлана однослойным плоским эпителием и в этом эпителии есть 2 вида клеток:

1. респираторные (альвеолоциты I типа). Участвуют в газообмене.95%
2. Большие гранулярные (альвеолоциты II типа). Эти клетки вырабатывают вещ-во сурфактант. 5%.Это вещество состоит из 2-х ваз:
 - мембранная (белки и липиды);
 - жидкая (углеводы).

Сурфактант предохраняет альвеоллы от слипания при выдохе. Он обволакивает пылевые частички и выполняет противомикробное действие.

Между воздухом и кровью существует аэрогематический барьер.

Барьер бразует безъядерный участок альвеоллоцитов I типа; общая базальная мембрана ; безъядерный участок эндотелиоцита капилляра.

И еще включает в себя сурфактант.

В межальвеолярных перегородках много эластических волокон и встречаются макрофаги.

ТЕМА 16: Ротовая полость Пищеварительная система

Выделяют 3 отдела:

- Передний (ротовая полость и пищевод);
- Средний (желудок и большой кишечник);
- Задний (каудальная часть прямой кишки).

Пищеварительная трубка представлена оболочками (4 шт.):

- 1.слизистая;
- 2.подслизистая основа;
- 3.мышечная;
- 4.наружная (адвентициальная или серозная).

Слизистая оболочка имеет 3 слоя всегда:

- 1) эпителий ;
- 2) собственная пластинка слизистой оболочки (всегда РВСТ);
- 3) мышечная пластинка слизистой оболочки.

Подслизистая основа

-всегда РВСТ с сосудами+нервами +лимф узлы и могут быть железы.

Мышечная оболочка

-представлена 2-мя или 3-мя (в желудке) слоями гладких миоцитов.

Адвентициальная оболочка

-до диафрагмы -адвентициальная оболочка -всегда РВСТ.

Ниже диафрагмы серозная оболочка -та же РВСТ ,но еще на поверхности мезотелий !

ПОЛОСТЬ РТА

Так же выстлана слизистой оболочкой,но состоит из 2-х слоев :

Нет мышечной пластинки.

Отличия от других оболочек :

- очень устойчива к действию механических,химических,термических факторов
- относительно устойчива к действию микроорганизмов (так как на границе оболочки).
- высокая регенерация (частое деление клеток).

Функции слизистой оболочки полости рта:

1. Защитная;
2. Всасывательная;
3. Секреторная;
4. Сенсорная (чувствительная,много нервных окончаний).

Эпителий ротовой полости -многослойный плоских неороговевающий

В нем выделяют 3 слоя клеток:

- базальный;
- шиповатый;
- поверхностный плоский.

Но не везде такой эпителий,имеется и многослойный плоский ороговевающий
Где?

Твердой небо,десна,нитевидные сосочки языка,губа,промежуточная часть щеки . В этом эпителии выделяют 4 слоя:

- базальный;
- шиповатый;
- зернистый;

-роговой.

В полости рта встречается много лимфатических узелков и пластинки слизистой оболочки.

Далее имеется подслизистая основа-всегда РВСТ ;

Подслизистая основа не везде. Если можем взять складку, значит есть!

Нет подслизистой оболочки: твердой небо, десна, верхняя поверхность языка. Поэтому выделяют 3 типа слизистой оболочки:

1. жевательный (твердой небо, десна)-эпителий здесь ороговевающий нет подслизистой основы.

2. выстилающий (губа, щека, дно ротовой полости)-неороговевающий эпителий, есть подслизистая основа.

3. специализированный (верхняя поверхность языка, где есть сосочки, а в них вкусовые луковицы) функция рецепторная.

ОТДЕЛ: ТВЕРДОЕ НЕБО

-это слизистая жевательного типа.

Что делает ? Отделяет полость рта от полости носа . В основе костная ткань. Имеет 4 отдела:

1. фиброзный (область шва)-В области шва или в фиброзном отделе нет подслизистой основы и собственная пластинка прочно срастается с небной костью.

2. передний(жировой). Подслизистая основа содержит прозрачные жировые клетки.

3. задний(железистый)- подслизистая основа содержит слизистые слюнные железы.

4. краевая зона(прилежит к зубам)-нет подслизистой основы и собственная пластинка прочно срастается с альвеолярной костью.

ОТДЕЛ: ДЕСНА

-слизистая жевательного типа.

Десна — это часть слизистой оболочки полости рта, которая прилежит к поверхности зуба.

В десне выделяют 4 отдела:

1. прикрепленная десна;

2. свободная десна;

3. межзубной сосочек;

4. переходный отдел.

Слизистая оболочка состоит из многослойного плоского ороговевающего эпителия и собственной пластинки слизистой оболочки. В ней 2 слоя:

- сосочковый-РВСТ;
- сетчатый -плотная не оформленная соединительная ткань .

ПРИКРЕПЛЕННАЯ ДЕСНА

-эта десна неподвижна и плотно срастается с альвеолярной костью.

СВОБОДНАЯ ДЕСНА

-подвижна, прилежит к поверхности зуба и отделяется от него узкой десневой щелью (!!!!)

На границе прикрепленной и свободной десны располагается прикрепление десневой желобок (на уровне шейки зуба).

Эпителий в области десневой щели -неороговевающий и на ее дне он срастается с кутикулой эмали. Это сращение называется -эпителиальное прикрепление. При нарушении прикрепления развивается патологический десневой карман .Это может привести к расшатыванию и выпадению зуба. Прикрепления иногда не восстанавливается. Десневая щель содержит тканевую жидкость ,которая содержит иммуноглобулины, макрофаги и тучные клетки(участие в воспалении).

ОТДЕЛ: МЕЖЗУБНОЙ СОСОЧЕК

-это участок десны между контактными зубами.

ОТДЕЛ: ПЕРЕХОДНЫЙ

-десна переходит на складку с щекой,губой ,на дно полости рта.

Что характерно ?

Эпителий здесь неороговевающий ,есть подслизистая основа ,в ней жировые клетки и мелкие слюнные железы.

Для слизистой оболочки ротовой полости выделяют 2 вида ороговения:

1. Паракератоз (слущивание роговых чешуек)
2. Ортокератоз (это когда в роговых чешуйках сохраняются сморщенные ядра).

ЯЗЫК.СОСОЧКИ ЯЗЫКА

язык-мышечный орган,покрытый слизистой оболочкой.

Поверхности:

- верхняя . На ней есть выросты -сосочки. Нет подслизистой основы
- нижняя. Нет сосочков, подслизистая основа есть.

ВЕРХНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЯЗЫКА

сосочки- это выросты собственной пластинки слизистой оболочки,покрытые эпителием.

Выделяют 4 вида сосочков:

- 1) нитевидные
- 2) грибовидные
- 3) листовидные
- 4) желобоватые

НИТИВИДНЫЕ-располагаются на всей верхней поверхности языка, конические. Это единственные сосочки, у которых эпителий ороговевающий и не имеет вкусовых лукович.

ГРИБОВИДНЫЕ - похожи на грибочек. Эпителий неороговевающий, сильно про свешиваются капилляры. (в виде красных точек).

ЛИСТОВИДНЫЕ-располагается на боковой поверхности языка в виде параллельных складок. Развиты у детей. Редуцируется. Похожи на зубцы крепостной стены.

ЖЕЛОБОВАТЫЕ (окруженные валом)

8-10 шт.-располагаются на границе тела и корня языка . Эти сосочки топлены в слизистую оболочку. Сосочки окружены бороздкой, в которую открываются протоки белковых слюнных желез.

Во всех сосочках, кроме нитевидных, есть вкусовые луковичи (почки)

Они состоят из 4 видов клеток :

- 1) Сенсоэпителиальные с микроворсинками
- 2) поддерживающие
- 3) базальные
- 4) периферические (перигемальные)

НИЖНЯЯ ПОВЕРХНОСТЬ ЯЗЫКА

-есть подслизистая основа, нет сосочков

В подслизистой основе есть крупные сосуды,

-затем идет собственная пластинка слизистой оболочки и

-заканчивается многослойный плоским неороговевающим эпителием

В языке поперечно-полосатая мышечная ткань, мышечные волокна идут в 3-х взаимно перпендикулярных направлениях. Между мышечными волокнами есть сосуды, нервы, жировые клетки и мелкие слюнные железы.

Слюнные железы бывают 3-х видов:

- 1) слизистые
- 2) белковые
- 3) смешанные

В области корня языка в складках слизистой оболочки располагается язычная миндалина-скопление лимфоидной ткани.

ГУБА

Отделы:

- 1)кожный
- 2)промежуточный(красная койма)
- 3)слизистый (со стороны ротовой полости)

Кожный отдел

Состоит из эпидермиса и дермы. Эпидермис-многослойный плоский ороговевающий эпителий. Дерма-соединительная ткань . В ней есть корни волос,сальные и потовые железы.

Промежуточный отдел

Есть только у человека. Что характерно ? Эпителий -многослойный плоский частично ороговевающий. Собственная пластинка образует высокие сосочки с большим количеством капилляров. Они просвечивают и придают красный цвет губе. Нет волос и потовых желез,а сохраняются единичные сальные железы . Их много в углах рта.

Слизистый отдел

Эпителий неороговевающий. Есть подслизистая основа,в которой располагаются губные слюнные железы.

Основу губы составляет поперечно-полосатая мышечная ткань. В губе много нервных окончаний.

ЩЕКА

изнутри выстлана слизистой оболочкой,снаружи покрыты кожей.

Отделы:

- 1)максиллярный
- 2)мандибулярная
- 3)промежуточная по линии смыкания зубов.

-Слизистая оболочка выстилающего типа,то есть многослойный плоский неороговевающий эпителий и собственная пластинка

-Подслизистая основа - РВСТ (сосуды,нервы,слюнные железы и жировые клетки особенно у детей,называется жировой клубок Биша)

- мышечная оболочка -поперечно-полосатая мышечная ткань.

- кожа

Промежуточный отдел имеет особенности.

Отличия:

1. Эпителий -многослойный плоский частично ороговевающий
2. Нет слюнных желез
- 3.есть единичные сальные железы

МЯГКОЕ НЕБО

-это фиброзная пластинка,к которой прикрепляются поперечно-полосатые

мышечные волокна. Эта пластинка выстлана слизистой оболочкой.

Поверхности мягкого неба:

1)нижняя (оральная)-многослойный неороговевающий ,есть подслизистая основа с мелкими слюнными железами.

2)верхняя (дыхательная)-многорядный мерцательный эпителий

ТЕМА17: СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ. МИНДАЛИНЫ.

В полости рта, кроме мелких слюнных желез, имеются 3 пары слюнных желез:

-околоушные;

-подчелюстные;

-подъязычные.

Эти железы развиваются из эктодермы (эпителия). Начинается развитие на 6-8 развитие эмбриональной жизни,а соединительная часть развивается из мезенхимы.

Функции слюнных желез:

1)экзокринная (выработка слюны)

2)эндокринная (выработка гормонов и других БАВ)

В сутки выделяется 1,5-2л слюны. В норме слюна имеет нейтральную реакцию. Если происходит подкисление,то это может привести к кариесу,а если в подщелачивание- развитие зубного камня.

Состав слюны : 99%-вода,1%-белки (ферменты),углеводы,электролиты,а так же сливающиеся клетки и продукты метаболизма.

Функции слюны:

1. пищеварительная (так как содержатся ферменты);
2. антибактериальная (так как имеется лизоцим);
3. иммунная (содержится секреторный иммуноглобулин);
4. участие в артикуляции (разговор);
5. формирование пищевого комка;
6. выделительная(выделение продуктов метаболизма);
7. участие в минерализации и реминерализация (вымывание неорганических в-в из эмали).

ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗ

В железах выделяют паренхиму-(это сами железистые клетки) и выводные протоки,и строма (это соединительная ткань капсулы,перегородок).

В железах выделяют 2 отдела:

1)секреторный (концевой)-здесь происходит выработка секрета.

Виды:

- белковый отдел- (состоит из клеток конической формы с округлым ядром

и базофильной цитоплазмой. Эти клетки называются сероцитами, а снаружи располагаются миоэпителиальные клетки);

- слизистый отдел- (более крупный, светлый. Состоит из призматических клеток с плоским ядром и светлой цитоплазмой, а снаружи так же миоэпителиальные клетки (миоэпителиоциты). Эти клетки называются мукоциты (выработка муцина))
- смешанный отдел (белково-слизистый)- (в центре располагаются слизистые клетки, а вокруг в виде белковых полулуний (Джиауцци) располагаются белковые клетки, а снаружи миоэпителиоциты).

2) выводные протоки.

Виды:

- Внутридольковые

а) вставочные — выстланы однослойным плоским эпителием. Клетки этого эпителия участвуют в регенерации всех желез.

б) исчерченные — выстланы однослойным призматическим эпителием. Почему исчерченный проток? В базальной части не гладкая поверхность, а цитолемма образует складки, а в этих складках очень много митохондрий, следовательно, идет энергозатратный процесс. За счет складок идет обратное всасывание натрия и эти клетки участвуют в эндокринной функции желез. Они выделяют инсулин, паротин и различные факторы (роста нерва).

- Междольковые — выстланы в начальных отделах двурядным эпителием, затем многорядным и многослойным.
- Общие - многослойный плоский неороговевающий эпителий.

Слюнная железа похожа на виноградную гроздь.

Околоушная слюнная железа

-сложная альвеолярная белковая. Окружена капсулой от нее отходят перегородки, которые делят железу на дольки.

Так как это железа белковая, значит состоит только из белковых секреторных отделов!!!

в цитоплазме клеток выделяют амилазу, днкказу, проназа.

Выводные протоки:

-Очень хорошо выражены вставочные протоки и исчерченные протоки, которые иногда называют «слюнными трубочками».

-Общий проток (Стеннонов проток)- открывается на уровне 2-ого верхнего моляра.

Подчелюстная слюнная железа

-сложная альвеолярно-трубчатая смешанная, но с преобладанием белкового секрета. Окружена капсулой, дольки выражены слабо.

Состоит из 2-х видов секреторных отделов:

1. белковый
2. смешанный

-Вставочные протоки выражены плохо, так как они ослизняются, а исчерченные протоки наоборот — широки, образуют расширения в виде ампул.

-Общий проток (Вартониев) — открывается в области уздечки языка.

Подъязычная слюнная железа

-сложная альвеолярно-трубчатая смешанная, но больше слизистая.

Состоит из всех 3-х видов секреторных отделов:

1. белковый. Клетки белковых полулуний вырабатывают и белковый и слизистый секрет. Поэтому клетки серомукозные.

2. слизистый

3. смешанный

Вставочные протоки почти все ослизняются.

Общий проток (Бартолиниев) — открываются в области уздечки языка.

МИНДАЛИНЫ

На границе ротовой полости и глотки имеется скопление лимфоидной ткани, которые образуют миндалины.

Виды:

-небные

-язычные

-глочные

-тубарные

НЕБНЫЕ МИНДАЛИНЫ

-располагаются между небными дужками.

Миндалины — это складки слизистой оболочки, в собственной пластинке которых располагаются лимфатические узелки. Под складкой — крипта.

Эпителий миндалин -многослойный плоский неороговевающий. На дне крипты этот эпителий инфильтрирован лейкоцитами и лимфоцитами.

В лимфатических узелках около 90%- В-лимфоцитов и 10%-Т-лимфоцитов.

Подслизистая основа образует вокруг миндалины капсулу, в которой видны мышцы глотки и мелкие слюнные железы. Функция : иммунная защита.

ТЕМА 18: СТРОЕНИЕ ЗУБА

Анатомически выделяют коронку, шейку, корень.

Гистологически выделяют

1. твердые ткани — эмаль, дентин, цемент.

2. мягкие ткани — пульпа, периодонт.

1 препарат «шлиф зуба»-видны только твердые ткани.

2 препарат «срез декальцированного зуба»- зуб в растворе кислот все неорганические в-ва растворяются. Вся эмаль разрушается. На этом препарате видны все ткани зуба, кроме эмали.

ЭМАЛЬ

-самая твердая ткань организма. Потому что имеет до 97% неорганических веществ. В основном это гидроксиапатит. Примерно по 1,5% имеется в эмали белки и вода.

Эмаль покрывает только коронку и в области шейки граничит с цементом. Структурно-функциональной единицей эмали является эмалевая призма, состоящая из кристалло-гидроксиапатита. Эти призмы имеют S-образный ход и располагаются радиально к эмалево-дентинной границе.

На шлифе зуба эти эмалевые призмы одни участки будут сошлифованы продольно -это паразоны, другие поперечно -это диазоны. Они по-разному преломляют свет и поэтому на шлифах мы видим чередующиеся темные и светлые полосы Гунтера-Шрегера.

Так же в эмали есть темно-коричневые линии, которые идут от эмалево-дентинной поверхности — это линии Рецинуса. Они идут тангенциально. Эти линии указывают на периодичность отложения эмали.

Самая широкая линия Рецинуса называется неонатальная. Она отделяет эмаль, которая образуется до рождения от эмали, которая образуется после рождения.

На поверхности эмали линии Рецинуса образуют валики — перекимати. С возрастом они сглаживаются.

2 способа соединения эмалевых призм между собой:

- 1.- это когда между призмами есть особая межпризматическое склеивающее вещество.
- 2.- это когда кристаллы одной призмы входят в промежутки между другой призмы.

Органическое вещество эмали образовано 2-мя белками :

- амелогенины;
- энамелины.

Эти белки образуют сеть (это все в призме) между кристаллами гидроксиапатита.

Между кристаллами есть микро поры, заполненные эмалевой жидкостью.

В эмали есть участки, состоящие только из органического вещества.

Всего 3 участка:

1. Эмалевые пластинки — они идут до самой поверхности эмали.
2. Эмалевые пучки — на эмалево-дентинной границе.
3. Эмалевые веретена — в пульпе есть клетки одонтопласты. Их отросток идет через весь дентин дентинных канальцев и заходит в эмаль. Этот конец и есть эмалевое веретено.

Все эти 3 структуры являются входными воротами для микроорганизмов. В эмали есть участки, где призмы отсутствуют — это апризматическая эмаль. Эти участки располагаются на эмалево-дентинной границе и на поверхности эмали.

Эмаль снаружи окружена 2-мя оболочками:

- 1) Кутикула — это эпителиальная оболочка, является остатком эмбрионального эмалевого органа. На жевательной поверхности она стирается и сохраняется только в области шейки.
- 2) Пелликула — это полисахаридная пленка. Образуется из слюны и продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Эта пленочка при механической чистке стирается, но через 2 часа вновь восстанавливается. А если плохо очищать, то происходит отложение кальция.

ДЕНТИН

- это основная масса зуба. Имеется и в коронке и в области корней. Дентин мягче эмали. 72%-неорганика, 18-органика, 10%-вода.

Дентин состоит из основного аморфного вещ-ва, пропитанного солями кальция, и коллагеновых волокон. Дентин — бесклеточная ткань!

По расположению коллагеновых волокон выделяют 2 вида дентина :

1. Наружный (плащевой) — здесь волокна идут радиально (волокна Корпа).
2. Внутренний (околопульмарный) — это волокна Эбнера. Здесь волокна идут тангенциально.
3. На границе с пульпой зуба располагается тонкая оксифильноокрашенная полоска — предентин. Это зона роста. Здесь нет солей кальция.

Кристаллогидроксиапатит в дентине откладывается в виде шаров (глобулей). Между глобулями располагается интерглобулярный дентин, в котором так же отсутствуют соли кальция. В коронке эти участки крупные, а в корне образуют зернистый слой Томса.

Через весь дентин проходят дентинные каналы. Они идут радиально. В этих каналах располагаются отростки одонтобластов, дентиновая жидкость и нервные волокна. Между каналами располагаются интертубулярный дентин, а сам каналец образован перетубулярным дентином.

Виды дентина :

- Первичный дентин -образуется до прорезывания зуба.
- Вторичный дентин -образуется после прорезывания зуба.
- Третичный (заместительный, иррегулярный) дентин -образуется при поражении (кариесе). Он называется заместительным, так как он замещает тот дентин, который разрушился. В таком дентите волокна идут хаотично и может не быть дентинных каналов.
- Прозрачный (склерозированный) дентин -когда в дентинных каналах разрушаются отростки одонтобластов, дентинные каналы заполняются

солями кальция.

- «Мертвые пути» -одонтобласты и их отростки погибают, а дентийные каналцы заполняются газообразным веществом.

ЦЕМЕНТ

- обызвествленная ткань зуба. Покрывает корни и шейку зуба. Наибольшая толщина в апикальной области. Содержит 50-60 % неорганических веществ (гидроксиапатит), 30-40 % - органических (коллаген).

Подразделяется на:

-бесклеточный (первичный) цемент - покрывает среднюю треть корня и шейку. Не содержит клеток, состоит из обызвествленного межклеточного вещества, включающего плотно расположенные коллагеновые волокна и основное аморфное вещество. Часть волокон располагается продольно, параллельно поверхности цемента.

- Клеточный (вторичный) - покрывает апикальную треть корня и область бифуркации корней многокорневых зубов. Состоит из клеток и межклеточного вещества. Цементциты сходны с остеоцитами и лежат в лакунах внутри цемента. Цементобласты - активные клетки, обеспечивают отложение цемента. Располагаются на поверхности цемента. При образовании бесклеточного цемента цементобласты отодвигаются, при образовании клеточного - замуровываются в нем. Межклеточное вещество включает волокна и основное вещество. Происходит постоянное, но циклическое отложение цемента, образуются слои, определяемые на срезах.

Гиперцементоз - избыточное отложение цемента.

Функции цемента: защитная, удерживающая, репаративная, пассивное прорезывание.

ПУЛЬПА

- рыхлая волокнистая соединительная ткань, заполняющая полость зуба. Образована клетками и межклеточным веществом.

Клетки - одонтобласты, фибробласты, в меньшем количестве - макрофаги, дендритные клетки, лимфоциты, плазматические и тучные клетки, эозинофильные гранулоциты.

Одонтобласты - клетки грушевидной формы в коронковой пульпе, кубической - в корневой. Они вырабатывают дентин.

Отростки - волокна Томса - направляются в дентин.

Фибробласты - наиболее многочисленные, отростчатой формы клетки.

Межклеточное вещество - собственно коллагеновые и ретикулярные волокна, погруженные в основное вещество.

В пульпе различают 3 клеточных слоя:

1) периферический - компактный слой одонтобластов в 1-8 рядов;

2) промежуточный (субодонтобластический) имеет 2 зоны:

- наружная (зона Вейля) - бесклеточный слой, бедная клетками. Содержит отростки клеток внутренней зоны, нервное сплетение Рашкова, кровеносные капилляры;

- внутренняя (клеточная, богатая клетками), содержит фибробласты, малодифференцированные клетки, преодонтобласты, капилляры, миелиновые и безмиелиновые волокна;

3) центральный слой представлен рыхлой волокнистой тканью, содержащей фибробласты, макрофаги, более крупные сосуды, пучки нервных волокон.

Кровеносные сосуды и нервы входят в пульпу через апикальное отверстие. Входят 2-3 артериолы, иногда еще дополнительные через добавочные отверстия.

В пульпе могут быть дентикли и петрификаты.

Петрификаты - диффузные участки обызвествления.

Дентикли - локальные обызвествления. Образования округлой или неправильной формы, состоящие из дентина (высокоорганизованные) или дентиноподобной ткани (низкоорганизованные). Первые образуются одонтобластами, вторые - малодифференцированными клетками.

Бывают свободные (со всех сторон окружены пульпой), пристеночные (соприкасаются со стенкой), интерстициальные (замурованные в дентине).

Функции пульпы: пластическая, трофическая, сенсорная, защитная и репаративная.

ТЕМА 19: РАЗВИТИЕ ЛИЦА И ПОЛОСТИ РТА

Как развиваются постоянные зубы?

Под зачатками молочных зубов из той же зубной пластинки закладываются зачатки постоянных зубов. Отделяются эти зачатки тонкой костной перегородкой. И развитие этих зубов идет точно так же как и развитие молочных зубов. Эти зачатки зубов, которые закладываются под молочными и соответствуют молочному прикусу, эти зубы называются замещающие, потому что сколько зачатков молочных зубов, столько и постоянных зубов.

Молочных зубов-20, а постоянных 32.

зачатки остальных постоянных зубов появляются позже с ростом челюстей кзади. Вместе с ними растет зубная пластинка и она дает начало зачаткам постоянных зубов, которые называются дополнительными. Но развитие точно такое же как и у молочных.

Что влияет на прорезывание зубов???

- увеличение и повышение давления в зубном сосочке
- отложение костной ткани впереди и позади зубного зачатка
- образование корня
- эндокринные факторы
- питание
- различные экологические факторы.

Мы мало жуем и челюсти не развиваются, поэтому 8 зубы не прорезываются.

РАЗВИТИЕ ЛИЦА

на 4 недели эмбриональной жизни пищеварительная система представлена первичной кишкой, которая слепо замкнула спереди и сзади.

Далее на головном конце зародыша образуется выпячивание — ротовая бухта (стомодеум)- это зачаток первичной ротовой и носовой полости. Первичная ротовая полость отделена от первичной кишки глоточной перепонкой, а затем она прорывается и первичная ротовая полость соединяется с первичной кишкой.

Этот начальный отдел первичной кишки принимает участие в развитии жаберного аппарата. Жаберный аппарат включает в себя :

- 5 пар жаберных карманов
- 5 пар жаберных щелей
- 5 пар жаберных дуг

первыми появляются жаберные карманы- это выпячивания энтодермы первичной кишки. Эти выпячивания получили название — жаберные карманы.

На встречу им растут выпячивания эктодермы. Это — жаберные щели.

Участки мезенхимы между жаберными карманами и жаберными щелями разрастаются и образуют валикообразные возвышения . Они называются — жаберными дугами. В этих жаберных дугах из мезенхимы развивается костная и хрящевая ткань, и мышечная ткань.

Что же развивается из 5 пар жаберных карманов?

I — развивается полость среднего уха и евстахиева труба

II — развивается небная миндалина и тимус

III и IV — развивается щитовидная и паращитовидная железы.

V — редуцируется.

Что развивается из жаберных щелей?

I — развивается наружный слуховой проход

II,III,IV,V — редуцируются.

что развивается из жаберных дуг?

I — мандибулярная . Дает начало верхней и нижней челюсти кости лица.

II — гиоидная . Из нее развивается подъязычная кость.

III — из нее развивается щитовидный хрящ.

IV, V — редуцируются .

Первая жаберная дуга дает начало 5 отросткам :

1. лобный отросток
2. 2 вырхне-челюстных отростками
3. 2 ниже-челюстных отростка.

В латеральных отделах небного отростка появляются углубления (ямки) — обонятельные ямки. Эти обонятельные ямки углубляются и доходят до крыши первичной ротовой полости и отделяется от нее тонкой перегородкой. Затем эта перегородка прорывается и обонятельные ямки превращаются в хоаны , которые открываются в первичную ротовую полость.

В результате появления этих ямок, лобный отросток делится на 3 части:

- 1) лобный отросток (валик)
- 2) медиальный носовой отросток
- 3) латеральный носовой отросток.

Верхнечелюстные отростки сближаются, срастаются друг с другом и с медиальным носовым отростком. Образуется губной желобок, который представляет собой закладку верхней губы и верхней челюсти. При нарушении срастания образуется расщелина верхней губы и верхней челюсти.

Аналогичный процесс происходит и с нижнечелюстным отростком. Образуется закладка нижней челюсти и нижней губы. При неполном соединении верхне- и нижнечелюстных отростков развивается макростомия (очень большой рот) . и наоборот: при чрезмерным соединении — микростомия .

РАЗВИТИЕ НЕБА

На внутренней поверхности верхнечелюстных отростков появляются небные отростки. Так как рот очень маленький они располагаются вертикально вниз и лежат по бокам от языка. С увеличением объема ротовой полости, язык опускается, небные отростки приподнимаются, ложатся горизонтально, сближаются и срастаются . Таким образом образуется твердое небо. Теперь первичная ротовая полость разделяется на носовую полость и вторичную (окончательную) ротовую полость.

При нарушении срастания (недоразвитии) развивается расщелина твердого неба, которая приводит к нарушению и питания и дыхания.

РАЗВИТИЕ ЯЗЫКА

Язык развивается из нескольких зачатков, которые имеют вид бугорков и расположены эти бугорки на дне ротовой полости. На 4-й недели появляется непарный бугорок, который будет располагаться на уровне I и II жаберной дуг. Этот непарный бугорок дает начало части спинки языка, расположенного впереди слепого отверстия. Далее образуется 2 парных бугорка на уровне I-й жаберной дуги. Эти 2 бугорка срастаются и образуют большую часть тела и кончик языка. При нарушении срастания этих бугорков образуется раздвоенный язык.

Корень языка развивается из утолщения , которое называется скоба, на уровне II

и III жаберной дуг. Затем все структуры срастаются в единый орган. Из мезенхимы развиваются сосуды языка и прослойки соединительной ткани. Неправильное развитие скобы может привести к образованию добавочного или двойного языка.

Развитие зуба

В развитии выделяют 3 стадии:

I – закладка и обособление зубного зачатка (7 нед.)

II – стадия дифференцировки (4 мес.)

III – гистогенез (образование тканей)

Ткани корня зуба – позже, после образования тканей коронки зуба, незадолго до прорезывания

I стадия связана с появлением эпителиальной зубной пластинки, на конце – почкообразное сгущение в виде колбы – зачаток эмалевого органа; вдается мезенхима, дает мезенхимный зубной сосочек

1) Эмалевый орган - эмаль, кутикула, гертвиговское влагалище

2) Зубной сосочек - дентин (одонтобласты) и пульпа

3) Зубной мешочек – цемент и периодонт

Вокруг – костные перекладины, образующие впоследствии костные альвеолы

Т. о. Основное значение эмалевого органа – формирование эмали и ее покрытия; только эмаль и кутикула имеют эпителиальное происхождение

II стадия

Эмалевый орган имеет форму чаши, потом колокольчика, форма может варьировать.

В эмалевом органе дифференцируют 3 слоя клеток:

1) наружный слой – уплощенный слой клеток, занимающих поверхностное положение в эмалевом органе

2) пульпа эмалевого органа – клетки вырабатывают белковую жидкость, преобразуются в клетки звездчатой формы с большими промежутками

3) внутренний слой – клетки кубической формы => цилиндрические преэнамелобласты => энамелобласты

Мезенхима зубного сосочка:

Вершина – преодонтобласты (цилиндрическая форма)

Сосуды, нервные волокна, подготовка к гистогенезу

Мезенхима зубного мешочка: внутренний слой – цемент; наружный слой – периодонт

III стадия – образование тканей зуба

1) Ткани коронки зуба

Дентиногенез: первая ткань – дентин

Преодонтобласты => одонтобласты

Отделение от внутренних эмалевых клеток – базальная мембрана

На месте базальной мембраны – эмалеводентинная граница

Одонтобласты: осн в-во (одонтобласты и их отростки) + пучки коллагеновых волокон (в сон. ам. в-ве)

Сами отодвигаются по мере образования дентина

1) радиально идущие волокна -> плащевой дентин

2) тангенциальные волокна – околопульпарный дентин

3) узкая полоска – прединтин (зона роста)

Клетки мезенхимной природы сосочка:

Необызвествленный дентин -> матричные пузырьки с Ca^{2+} -> обызвествление в виде глобул (шаровидные образования – калькосфериты, между необызвествленными участками; много в области корня – зернистый слой Томса, большие полости у корня)

Энамелогенез – образование эмали

Узкая полоска дентина -> образование эмали (взаимовлияние)

Энамелобласты – клетки эпителиального происхождения, образуются из внутреннего слоя эпителия эмалевого органа

Перед образованием эмали – инверсия мембран и органелл (изменение источника питания – раньше – мезенхима зубного сосочка)

Развитие органелл синтетического плана (митохондрии+комплекс Гольджи)

Энамелообразование – секреция эмали по мерокриновому типу, моментальное обызвествление

Созревание эмали происходит за счет энамелообразования; энергия созревания – накопленные Ca^{2+}

1) удаление белков и H_2O

2) обызвествление за счет ионов кальция

В созревшей эмали – процессы минерализации и деминерализации за счет ионов кальция в слюне

Энамелобласты деградируют, регенерация не возможна.

Кутикула: Первичная – последний секрет энамелобластов

Вторичная – редуцированные энамелобласты

Пелликула – на режущей поверхности

При прорезывании десна напрягается, разрывается, и образуется десневая щель, которая при нарушении целостности может преобразовываться в десневой карман.

2) **Пульпа** – из мезенхимы зубного сосочка

По периферии - одонтобласты (взаимовлияние на образование пульпы)

Формирование всех слоев пульпы – постепенно, слой за слоем

3) **Корень зуба** – формирование из Гертвиговского эпителиального влагалища, развитие из краев эмалевого органа

Рост и застой участков мезенхимы для формирования корней

К внутренней поверхности влагалища прилегают одонтобласты (построение дентина корня)

Закладка пульпы; эпителий влагалища разрушается и на его месте образуется цемент (островки Маласса; из их остатков могут образовываться гранулемы, кисты, эмалевые жемчужины – капельки эмали в дентине, цементе, периодонте)

Псевдоцементикли – обызвествленные островки Маласса

4) Наружный слой зубного мешочка – **периодонт и костные альвеолы**

ТЕМА 20: ПИЩЕВОД

Имеет 4 оболочки :

- слизистая
- подслизистая
- мышечная
- адвентициальная

I-слизистая оболочка имеет 3 слоя :

1. многослойный плоский неороговевающий эпителий. Потому что функция защитная.
2. Собственная пластинка слизистой оболочки — всегда РВСТ, есть простые слизистые железы, но не везде, а только на уровне 5-ого кольца трахеи и при переходе в желудок.
3. Мышечная пластинка слизистой оболочки — один слой гладких миоцитов.

II- Подслизистая основа

- всегда РВСТ,
- сосуды
- подслизистое нервное сплетение
- собственные железы пищевода- вырабатывают секрет
- лимфатические узелки

III-мышечная оболочки

- внутренний циркулярный
- наружный продольный.

А между ними — межмышечное нервное сплетение.

В верхней 1/3 пищевода — мышечная ткань поперечно-полосатая, в средней 1/3 и поперечно-полосатая и гладкая, в нижней 1/3 только гладкая.

IV- адвентициальная

ЖЕЛУДОК

Функции:

1. химическая обработка пищи
2. защитная (так как кислая среда)
3. секреторная

4. синтез антианемического фактора Касло (обеспечивает всасывание витамина В12 в тонкой кишке)

Рельеф желудка образуют:

- 1) желудочные складки (это слизистая и подслизистая основы)
- 2) желудочные поля (образованы группами желез)
- 3) желудочные ямки (это углубления эпителия в собственную слизистую пластинку слизистой оболочки.)

I-Эпителий — однослойный призматический железистый эпителий. Сам эпителий вырабатывает слизистый секрет. Он нужен для защиты оболочки от действия соляной кислоты. Когда мы голодные, желудок болит так как соляная кислота есть и она разрушает саму слизистую оболочку

2. собственная пластинка слизистой оболочки . Содержит железы
3. мышечная пластинка слизистой оболочки

II- подслизистая оболочка — РВСТ

III-мышечная -3 слоя гладких миоцитов :

- внутренний кривой
- циркулярный
- продольный

IV-серозная оболочка — РВСТ и мезотелий.

Железы:

- 1.кардиальные
- 2.пилорические
- 3.фундальные (собственные).

1 и 2- простые трубчатые разветвленные. Они вырабатывают слизистый секрет.
3- простые трубчатые неразветвленные. В них выделяют : дно, тело, шейку и перешеек.

В эпителии этих желез выделяют 5 видов клеток:

1. Главные (базофильные)- вырабатывают пепсиноген.
2. Parietalные (обкладочные) — вырабатывают соляную кислоту и фактор Касло.
3. Шеечные (мукоциты) — вырабатывают слизистый секрет
4. Эндокринные — вырабатывают серотонин, гистамин, глюкагон, гастрин.
5. Мало дифференцированные — участвуют в регенерации.

ТОНКИЙ ОТДЕЛ КИШЕЧНИКА

ТОЩАЯ И ПОДВЗДОШНАЯ КИШКА

Здесь происходит всасывание. Для увеличения поверхности всасывания в тонкой кишке имеются складки (это слизистая и подслизистая основа), ворсинки и крипты, а так же микроворсинки. Всасывательная поверхность увеличивается в 600 раз.

Слизистая оболочка — однослойный призматический каемчатый эпителий. На

поверхности клеток имеются микроворсинки.
Остальные оболочки как и везде!

ВОРСИНКИ И КРИПТЫ

Ворсинки — это выросты слизистой оболочки. В образовании ворсинок принимают участие все 3 слоя слизистой оболочки.

Виды :

-пальцевидные

-листовидные

Виды клеток эпителия ворсинок :

1. каемчатые (с микроворсинками)
2. бокаловидные — вырабатывают слизистый секрет
3. эндокринные.

Крипты — это углубления эпителия в собственную пластинку слизистой оболочки (кишечные железы).

В эпителии крипт 5 видов клеток:

1,2,3 — такие же как и в ворсинках

4. клетки Панетта (клетки с ацидофильной зернистостью. Они выделяют лизоцим — бактерицидное вещество.
5. Малодефференцированные клетки — участие в регенерации.

12-ПЕРСТНАЯ КИШКА

22 см.

В нее открываются протоки

функция : химическая переработка пищи, так как поступают ферменты и желчь.

Ворсинки здесь более короткие и широкие (большой всасывательной поверхности не нужно.), крипты менее глубокие, в подслизистой основе имеются дуоденальные железы!!!!!!

ТОЛСТАЯ КИШКА

Функции:

-всасывание воды

-образование слизи

-формирование калловых масс

-синтез витаминов группы В и К микроорганизмами .

Оболочки все те же самые, но здесь нет ворсинок !!!!!! если только крипты. В криптах в эпителиях 90% бокаловидные слизистые клетки. В слизистой оболочке и в подслизистой основе много лимфатических узелков, причем они либо одиночные (солитарные), либо образуют скопления — Пейеровы бляшки.

Мышечная оболочка имеет 2 слоя:

1. внутренний — циркулярный
2. наружный — не сплошной, а собран в 3 ленты. Толстая кишка 1,5 метра.

АППЕНДИКС

функция: иммунная защита.

Имеет те же 4 оболочки. Все тоже самое.

Особенности : крипты мало и они не глубокие, в эпителии почти нет бокаловидных клеток, зато много эндокринных и клеток Панетта, плохо развита мышечная пластинка слизистой оболочки. Потому что вся слизистая оболочка и подслизистая основа заполнены лимфатическими узелками.

Мышечная оболочка сплошная.

Червеобразный отросток имеет собственную брызжейку.

ТЕМА 21: БОЛЬШИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

ОСНОВНЫЕ : печень и поджелудочная железа. Развиваются из энтодермы.

ПЕЧЕНЬ

Функции печени :

- выделение желчи
- синтез белков плазмы крови (альбумины, глобулины, белки свертывания крови).
- Синтез бета- липопротеинов
- отложение гликогена
- Накопление жирорастворимых витаминов
- инактивация лекарственных препаратов, токсических веществ
- кроветворная функция

Строение печени

- паренхиматозный орган .
- 1. Паренхима - клетки гепатоциты. Имеют полиганальную форму с 1-2-мя ядрами и хорошо развитыми органеллами.
- 2. 2. строма — слабо развита .

СФЕ печени — классическая печеночная долька. Долька имеет форму 6-ти гранной призмы. В центре дольки располагается центральная вена. Печеночные клетки располагаются в виде трабекул (печеночные балки). Каждая балка образована 2-мя рядами гепатоцитов. Между балками проходит внутريدольковый синусоидный капилляр, в котором течет смешанная кровь. Этот капилляр открывается в центральную вену. Стенка этого синусоидного капилляра выстлана эндотелием, базальной мембраны нет, кроме эндотелия имеются клетки Купфера — это макрофаги, они выполняют защитную функцию. Так же здесь имеются ямочные клетки (Pit -клетки)- это большие лимфоциты . С одной стороны они являются киллерами — уничтожают дефектные гепатоциты , а с другой стороны они заставляют хорошие

гепатоциты пролиферировать — размножаться.

Между капилляром и печеночной балкой имеется пересинусоидальное пространство Диссе. Это пространство заполнено плазмой крови и клетками липоцитами. Функция липоцитов — накопление жирорастворимых витаминов А, D, E, K; так же они могут принимать участие в синтезе волокон.

Внутри балки проходит внутريدольковый желчный капилляр. У желчного капилляра нет клеточной стенки. Их стенку образуют мембраны самих гепатоцитов. Внутри балки клетки не тесно прилегают друг к другу, имеется пространство и клетки вырабатывают желчь, которая попадает в эти пространства.

На периферии дольки формируются короткие трубочки коллангиолы.

В гепатоцитах выделяют 2 поверхности:

- 1)Васкулярная;
- 2)Биллиарная.

В соединительной ткани между дольками располагаются печеночные триады.

Состав триады:

- междольковая артерия мышечного типа;
- Междольковая вена безмышечного типа;
- междольковый желчный проток .

КРОВООБРАЩЕНИЕ В ПЕЧЕНИ

тоже уникальное!

В ворота печени входит и печеночная артерия, и воротная вена. А воротная вена собрала все, что всасалось в кишечнике, то есть несет кровь от непарных органов ЖКТ. Далее эти 2 сосуда идут рядом и делятся на доли : долевые , сегментарные, междольковая артерия и вена, вокругдольковые артерия и вена, сливаясь образуют внутридольковый синусоидный капилляр и по этому капилляру идет кровь. От капилляра идет центральная вена, затем поддольковая и выходят в нижнюю полую вену.

В печени выделяют портальную дольку — это фрагменты 3-х соседних долек, имеют форму треугольника , острые углы которых лежат в области центральных вен, а в центре этого треугольника находится триада.

Печеночный ацинус — это 2 соседние дольки, имеет форму ромба. Острые углы лежат в области центральных вен, а тупые в области триады.

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

-окружена капсулой.

Выделяют 2 части:

- 1)экзокринная часть
- 2)эндокринная часть

ЭКЗОКРИННАЯ ЧАСТЬ

функция: вырабатывает пищеварительный сок, в котором есть разные ферменты. На долю этой части приходится 97%.

СФЕ этой части — ацинус. Он состоит из клеток — ациноцитов. Это клетки конической формы. В такой клетке выделяют 2 зоны :

1. базальная (гомогенная) - здесь ядро и органеллы.
2. опикальная (зимогенная) - здесь гранулы ферментов.

Экзокринная часть окрашивается экзофильно.

Под ацинусом начинается система выводных протоков. От каждого ацинуса сначала начинается вставочный проток. Центроацинозные клетки — в центре с клеткой

межаацинозные протоки

внутридольковые протоки

междольковые протоки

у всех протоков стенка выстлана однослойным кубическим эпителием.

Общий (панкреатический) проток выстлан однослойным призматическим эпителием и открывается в 12-перстную кишку.

ЭНДОКРИННАЯ ЧАСТЬ

– выработка гормонов. На долю приходится 3 %.

Эндокринная часть представлена панкреатическими островками Лангерганса.

Эти островки окружены тонкими простойками РВСТ и много капилляров. Эти островки состоят из клеток инсулоцитов.

Виды инсулоцитов :

1. клетки В — из больше всего. Вырабатывают инсулин — главный регулятор гомеостаза глюкозы.
2. Клетки А — синтезируют глюкагон — антагонист инсулина.
3. Клетки D — синтезируют соматостатин — все угнетает.
4. Клетки D1 — выделяют ВИП. Он понижает артериальное давление и повышает и секрецию поджелудочной железы и стимулирует работу.
5. Клетки PP - синтезирует панкреатических полипептид — угнетает работу функцию экзокринной части поджелудочной железы.

В стенку выводных протоков тоже есть эндокринные клетки, которые вырабатывают панкреозимин и холецистогенин. Они стимулируют выделение желчи и выделение фермента поджелудочной железы.

ТЕМА 22: ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

ПОЧКА

функции: выведение из организма азотистых шлаков, поддержание баланса жидкости и электролитов, эндокринная.

Почка окружена капсулой и состоит из коркового и мозгового вещества. Мозговое вещество имеет форму пирамид в вершины открываются малые чашечки. К мозговому веществу прилежит участок коркового вещества. Одна пирамида вместе с участком коркового вещества образует дольку. Таких долек от 8-18.

СФЕ почки — нефрон. Нефрон — это эпителиальная трубочка.

В нефроне 4 отдела:

1. двуслойная капсула
2. проксимальный извитой и прямой каналец
3. тонкий каналец
4. дистальный каналец

ДВУСЛОЙНАЯ КАПСУЛА

- окружает капиллярный клубочек и вместе с ним образует почечное тельце.

Внутренний листок капсулы образован клетками — подоциты. Они имеют длинные отростки — цитотрабекулы. От цитотрабекул отходят тонкие короткие отростки — цитоподии. Эти клетки с отростками прилежат к стенке капиллярного клубочка и вместе с ним формируют фитрационный барьер (почечный фильтр).

в состав фильтра входит :

- эндотелий капилляров
- 3-х слойная базальная мембрана
- фагоциты

Наружный листок — это кубический эпителий переходит в стенку проксимального каналца . Между листками капсулы есть полость, куда фильтруется первичная моча. Капиллярный клубочек образован ветвями приносящей артериолы, а от клубочка уходит выносящая артериола. Диаметр приносящей артериолы в 2 раза больше выносящей. Создается разность давлений и происходит фильтрация. В сутки вырабатывается 100 л. первичная моча- это плазма крови. Окончательная моча — 2 литра в сутки. Поэтому все остальное всасывается. Во всех остальных отделах происходит обратное всасывание. В почечном тельце — фильтрация!

ПРОКСИМАЛЬНЫЙ КАНАЛЕЦ

- выстлан однослойным кубическим эпителием. В нем на поверхности имеются складочки — щеточная каемка. В базальной части тоже складки

— базальная исчерченность.

Когда моча проходит через проксимальный каналец, образуется давление. Здесь в этом каналце обратно в кровь всасывается абсолютно весь белок! Так же всасывается ВСЯ глюкоза. До 80% всасывается вода и электролиты. Поэтому у каналца сложное строение.

ТОНКИЙ КАНАЛЕЦ

имеет 2 части:

1. низходящая — это однослойный плоский эпителий. Здесь происходит всасывание воды.
2. Восходящая — это кубический эпителий. Здесь происходит всасывание электролитов.

ДИСТАЛЬНЫЙ КАНАЛЕЦ

- это кубический эпителий без щеточной каемки, но есть базальная исчерченность. В этом каналце под влиянием гормона альдостерона завершается всасывание электролитов. Далее дистальный каналец открывается в собирательную трубочку, где тоже однослойный кубический эпителий, но клетки здесь 2-х типов:
- светлые (под влияние антидиуретического гормона завершается всасывание воды);
- темные (выделяют ионы водорода, которые подкисляют мочу (что бы не поражалась слизистая)).

Виды нефронов:

1. Кортикальный нефрон (80%)- они целиком располагаются в корковом веществе. Только тонкий каналец немножко спускается в мозговое вещество.
2. Юкстамедулярный нефрон- у этих нефронов фильтрация незначительная, потому что диаметр приносящей и выносящей артериол одинаковый. Эти нефроны играют роль шунта, то есть они функционируют при физической нагрузке.

В клубочке капилляра, там, где нет подоцитов, встречаются мезангиальные клетки. Их функция: сократительная, фагоцитоз, синтез межклеточного вещества.

ЮКСТАГРАМЕЛЛУЛЯРНЫЙ АППАРАТ (ЮГА)

- это эндокринный аппарат почки.

В этот аппарат входит 3 вида клеток :

1. юкстагломерулярные клетки — лежат в стенке приносящей и выносящей артериолы. Эти клетки синтезируют гормон ренин, который действует на гладкие миоциты сосудов и давление повышается.
2. Юкстафаскулярные клетки (клетки гурмагтига) — находятся в

треугольном пространстве между артериолами и почечным тельцем. Они тоже синтезируют ренин, если юкстагломерулярные клетки не справляются.

3. Плотное пятно (темное пятно) — это клетки, которые располагаются в стенке дистального канальца, но только в том месте, где дистальный каналец соприкасается с почечным тельцем. Клетки этого плотного пятна регистрируют содержание натрия в первичной моче.

КРОВООБРАЩЕНИЕ В ПОЧКЕ

почечная артерия → междольковая → дуговая (на границе коркового и мозгового вещества) → междольковая → внутридольковая → приносящая артериола → клубок капилляров → выносящая артериола → перитубулярная капиллярная сеть (обратное всасывание) → звездчатые вены → междольковые вены → дуговые вены → междольковые → почечная вена.

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Имеет 4 оболочки :

1. слизистая
 - переходный эпителий
 - собственная пластинка слизистой оболочки
2. подслизистая основа
3. мышечная оболочка . Имеет 3 слоя :
 - внутренний продольный
 - наружный продольный
 - средний циркулярный
4. серозная

ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ

– резервуар, объемом 30-50 мл, грушевидная форма. Здесь скапливается желчь. В стенке 3 оболочки :

1. слизистая
 - однослойный призматический каемчатый эпителий (всасывает лишнюю воду, а так же натрий и хлор)
 - собственная пластинка слизистой оболочки
2. мышечная — 1 слой гладких миоцитов.
3. Серозная

ТЕМА 23: ЖЕНСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

включает в себя:

- яичники
- матку
- наружные половые органы

-молочная железа

ЯИЧНИКИ

функции: овогенез (образование женских половых клеток) и эндокринная функция (синтез женских половых гормонов)

строение: снаружи — белочная оболочка (это плотная соединительная ткань)

- корковое вещество (здесь фолликулы разной степени зрелости; желтые тела; беловатые тела; атретические тела).

Фолликулы :

1. Примординальные (образовались в эмбриональном периоде). Внутри фолликула - овоцит I порядка, а вокруг один слой плоских фолликулярных клеток.

2. Первичный — овоцит увеличивается в размерах, а вокруг 1-2 слоя кубических фолликулярных клеток.

3. Вторичный — у овоцита появляется блестящая (прозрачная) оболочка (зона Пеллюцида), а вокруг кол-во слоев фолликулярных клеток увеличивается, появляются полости, заполненные фолликулярной жидкостью. Вокруг такого фолликула появляется оболочка, которая называется — ТЕКА . Клетки этой оболочки синтезируют эстрогены (женские половые гормоны).

3. Третичный (зрелый; Графов пузырек). До 2,5 см в диаметре — очень большой. Имеет большую полость с жидкостью. На яйценосном бугорке располагается овоцит I порядка, вокруг которого слой фолликулярных клеток — лучистый венец (корона радиатора).

Такое развитие фолликула (рост) идет в течении 12-14 дней под влиянием гормона гипофиза фоллитропина. На 12-14 сутки происходит разрыв зрелого фолликула — овуляция. При этом выходит овоцит II порядка!!! Сначала этот овоцит выходит в брюшную полость, а затем подхватывается и попадает в маточную трубу. В маточной трубе этот овоцит может оплодотвориться. И тогда матка должна подготовиться . И тогда на месте лопнувшего фолликула развивается желтое тело. Его развитие идет под влияние гормона — лютропина. Почему называется желтое тело? Так как накапливает лютеин. Клетки желтого тела начинают вырабатывать гормон — прогестерон. Прогестерон влияет на слизистую оболочку матки и подготавливает ее к восприятию оплодотворенной яйцеклетки.

Если же оплодотворение не происходит, то желтое тело погибает и на его месте развивается соединительная ткань — беловатое тело.

Первичный и вторичных фолликулов заканчивается сразу несколько, но зрелый фолликул почти всегда один! Что происходит с другими? Остальные погибают и образуется атретическое тело (атретический фолликул). Он состоит из сморщенной блестящей оболочки, а вокруг фолликулярные клетки, которые продолжают синтезировать женские половые гормоны.

- мозговое вещество (много сосудов)

ОВОГЕНЕЗ

1. размножение — только в эмбриональном периоде (митотическое деление овогоний)
2. рост- образуются овоциты 1 порядка
 - стадия малого роста (до полового созревания)
 - стадия большого роста (с начала полового созревания)
3. созревание
 - 1-е деление (происходит при овуляции, когда образуется 1 овоцит 1 порядка и одно маленькое редукционное тельце);
 - 2-е деление (происходит только тогда, если произошло оплодотворение). Развивается одна зрелая яйцеклетка и одно редукционное тельце. В итоге 1 яйцеклетка и 3 редукционных тельца.

МАТКА

– полый орган.

Оболочки :

I -слизистая (эндометрий)

II -мышечная (миометрий)

серозная (периметрий)

ЭНДОМЕТРИЙ

В нем 2 слоя: однослойный кубический реснитчатый эпителий и собственная пластинка слизистой оболочки с маточными железами.

Условно выделяют 2 слоя:

- функциональный (участие в образовании плаценты и отторгается при менструации)
- базальный (регенерация)

граница проходит по донышкам желез. Это важно!

МИОМЕТРИЙ

-мышечная оболочка.

Имеет 3 слоя :

-подслизистый

-сосудистый

-надсосудистый

ПЕРИМЕТРИЙ -РВСТ+МЕЗОТЕЛИЙ

МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

-это видоизмененная кожная потовая железа с апокриновым типом секреции.

Железа объединяет 18-20 самостоятельных железок, разделенных прослойками соединительной ткани с жировыми клетками.

Выделяют :

1. секреторные отделы — это альвеолы, выстланные клетками — лактоцитами.
2. Выводными протоками :
 - внутридольковые
 - междольковые (молочные) синусы

Они открываются самостоятельно на вершине соска.

На функцию молочных желез влияют гормоны гипофиза — окситоцин и пролактин.

ТЕМА 24: МУЖСКАЯ ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Состоит из :

- парных половых желез (яичек или семенников)
- добавочных органов мужского полового тракта (семявыносящие пути, семенные пузырьки, предстательная железа и половой член).

СЕМЕННИК

Функции :

- сперматогенез
- эндокринный синтез тестостерона.

Строение :

Снаружи покрыт белочной оболочкой и мезотелием.

От белочной оболочки отходят перегородки, делящие семенник на дольки. В каждой дольке проходят от 1-4 семенных извитых канальцев (100 км). В просвете канальца идет сперматогенез. Здесь выделяют 2 типа клеток :

1. половые на разных стадиях дифференцировки — сперматогонии, сперматоциты 1 и 2 порядка, сперматиды, сперматозойды.

2. поддерживающие (суспендоциты или клетки Сертоли, расположенные на базальной мембране).

Функция этих клеток :

- трофическая
- фагоцитоз
- формируют гематотестикулярный барьер, предохраняющий половые клетки от действия антигенов
- синтез АСБ (андрогенсвязывающий белок)

Между семенными канальцами в РВСТ группами располагаются glanduloциты (интерстициальные клетки или клетки Лейдига). Они синтезируют тестостерон-гормон стероидной природы. Что бы попасть внутрь канальца, он перетягивает гормон и втягивает во внутрь.

Генеративная и гормонообразовательная функция мужских половых гонад стимулируется ФСГ и ЛГ гормонами гипофиза.

СЕМЯВЫНОСЯЩИЕ ПУТИ

– система канальцев яичек , по которым сперма поступает в уретру.

Ход спермы:

извитые семенные канальцы → прямые канальцы яичка → сеть семенника(однослойный кубический эпителий) → придаток яичка с 2-мя типами канальцев: 1-й — извитые выносящие канальцы с неровным просветом; 2-й — образует тело придатка(выстлан двурядным эпителием. Имеет ровный просвет) → семявыносящий проток (имеет 3 оболочки : слизистая(двурядный призматический эпителий+собственная пластинка слизистой), мышечная(3 слоя гладких миоцитов), адвентициальная) → семявыбрасывающий проток → уретра.

ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА

– окружает мочеиспускательный канал. Представляет собой мышечно-железистый орган, имеющий дольчатое строение, сложная альвеолярно-трубчатая железа.

Состоит из:

- секреторных отделов (однослойный однорядный эпителий);
- выводных протоков (открываются в уретру). Эпителий :многорядный или двурядный

Функция :

- выделение жидкости, в которой вещества для активации сперматозоидов,
- секрет железы разбавляет сперму,
- поддержание гормонального фона,
- выработка фактора, стимулирующего рост нервных волокон

Железы делят на 3 группы:

- слизистые (отсюда начинается аденома)
- подслизистые
- главные

Особенность органа: имеет гладкие миоциты в соединительно-тканной строение

ТЕМА 25: ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА

(280 суток, 10 лунных месяцев)

-начальный

-зародышевый

-плодный (с 9-й недели)

СТРОЕНИЕ ЯЙЦЕКЛЕТКИ

диаметр 130-200 мкм . Неподвижна!

Окружена 3-мя оболочками :

1. плазмолемма

2. блестящая оболочка

3. лучистый венец (слои фолликулярных клеток).

Имеет одно большое ядро.

Особенность яйцеклетки — наличие кортикальных гранул — это производные комплекса Гольджи. Являются рецепторами для сперматозоидов и после проникновения сперматозоида формируют оболочку оплодотворения. Эта оболочка предохраняет яйцеклетку от проникновения других сперматозоидов. Имеет белково-липидные гранулы (желточные гранулы).

По кол-ву желтка яйцеклетки бывают :

-алецитальные (нет желтка)

-олиголецитальные (мало желтка)

-полилецитальные (много желтка).

По расположению желтка :

-изолецитальные — равномерное распределение

-телолецитальные — скопление сбоку

-цетролецитальные — в центре

у человека вторично изолецитальная яйцеклетка

СТАДИИ ЭМБРИОГЕНЕЗА

I стадия — образование зиготы

- дистантное взаимодействие
- контактное взаимодействие — акросомальная реакция . Сперматозоид выделяет геларуноидазу, которая расщепляет все оболочки яйцеклетки. Хвостик отваливается. Головка проникает внутрь. Затем образуется стадия 2-х пронуклеусов (ядро яйцеклетки и сперматозойна). Потом генетический материал перемешивается и происходит слияние ядер — синкарион.

II стадия — дробление . В конце первых суток.

Дробление — это митотическое деление зиготы без увеличения суммарного объема.

Дробление у человека — полное асинхронное неравномерное. Полное — дробится вся яйцеклетка без остатка. Асинхронное — дробление с разной скоростью (1,3,4,8..). Неравномерное — с первых дроблений образуется 2 вида клеток — бластомеров. Одни клетки мелкие, светлые, быстро делящиеся, эти клетки образуют трофобласт. Другие клетки темные, крупные, редко делящиеся — эмбриобласты (пойдет на развитие зародыша и внезародышевых форм).

На 3-е сутки образуется многоклеточный зародыш — морула (похож на ягоду малину). На 4-е сутки в моруле накапливается жидкость и формируется бластоциста. **ЗНАТЬ, КАК РИСУЕТСЯ БЛАСТОЦИСТА.** - это пузырек с полостью — бластоцелью, вокруг трофобласты в 1 слой. На одном из полюсов крупные клетки — эмбриобласты.

На 5 сутки яйцеклетка ищет место для имплантации. На 7-е сутки — имплантация — внедрение бластоцисты в слизистую оболочку матки (критический период в эмбриогенезе). Как это происходит? Бластоциста пришла в матку и в трофобласте появляется уже не 1, а 2 слоя клеток: внутренний слой сохраняет клеточное строение и называется цитотрофобласт; наружный слой — не клеточный и называется синцитиотрофобласт (симпластотрофобласт).

В имплантации 2 стадии :

- 1) Адгезия (прилипание). Бластоциста крепится к эпителию.
- 2) Инвазия (проникновение).

Симпластотрофобласт выделяет ферменты, которые разрушают слизистую оболочку матки и бластоциста проникает внутрь . Первые 2 недели бластоциста питается за счет разрушенной материнской ткани и такой тип питания называется гистеотрофный. Когда все «съела» , в трофобласте появляются первичные ворсинки , состоящие из тех же 2 слоев цито- и симпластотрофобластов. Затем в эти первичные ворсинки вырастает внезародышевая мезодерма и ворсинки называются — вторичные . А трофобласт теперь называется хорион. Примерно с 3-й недели в ворсинки вырастают сосуды плода. И ворсинки теперь называются третичные (окончательные) ворсинки.

Хорион вместе со слизистой оболочкой матки формирует плаценту.

III стадия — гастрюляция.

Гастрюляция — образование зародышевых листков.

Стадии :

1. деляминация — расщепление эмбриобласта . Наружный слой — эпибласт (будущие экто-,эндо-,мезодерма). Внутренний слой гипобласт (будущая внезародышевая энтодерма. На 7 сутки.
2. иммиграция (перемещение клеток).на 14-15 сутки . Идет перемещение клеток с образование первичной полоски и первичного узелка . Первичная полоска прорывается и клетки мигрируют с образованием мезодермы. А первичный узелок — место образования хорды.
3. инвагинация — впячивание (у ланцетника).
4. эпиболия — обрастание.

ВНЕЗАРОДЫШЕВЫЕ ОРГАНЫ

-желточный мешок — состоит из внезародышевых энтодермы и мезодермы. У рыб и птиц функция трофическая ,а у человека нет,так как питание за счет матери. Поэтому — функция кроветворная и появление первичных половых клеток.

-амнион — стенка образована внезародышевыми эктодермой и мезодермой. Содержит до 1 л жидкости. Функция :защита от механических повреждений,защита от матирации (от сухости), выделение.

-алантоис — вырост первичной кишки. Является проводником сосудов от плода к плаценте. Затем будет входить в состав пуповины.

-плацента — у человека — дискоидальная гемохориальная (питание за счет сосудов матери) ворсинчатая

плацента имеет 2 части :

- плодная — состоит из хориальной пластинки и ворсинок хориона . На поверхности ворсинок откладывается фибринойд Лангханса.

Функция : иммунная защита, что бы не было отторжения. Эти ворсинки окружены локунами с материнской кровью. К плодной части прилежит амниотическая оболочка .

- материнская часть плаценты состоит из глубоких не разрушенных участков эндометрия и состоит из базальной пластинки с децидуальными клетками (функция трофическая). А так же к материнской части относятся соединительнотканые перегородки (септы). Плацента образуется начиная с 3 недели.

-хорион — формирует плаценту.

ГЕМОПЛАЦЕНТАРНЫЙ БАРЬЕР

-состоит из эндотелия с базальной мембраной сосудов плода и фибриноа. Эмбрион выделяет в кровь матери CO₂ , продукты обмена и получает обратно O₂, воду и лекарственные препараты.

КРИТИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ

- овогенез
- сперматогенез
- оплодотворение
- имплантация (7-8 сутки)
- развитие осевых органов и формирование плаценты (3-8 неделя)
- период усиленного развития головного мозга (15-20 неделя)
- формирование осевых систем + половой аппарат (20-24 неделя)
- рождение
- период новорожденности (до 1 года)
- половое созревание (11-16 лет)