Гистология лекция

ТЕМА: Средний отдел пищеварительного тракта (желудок, кишечник).

 Функции в целом: ферментативный гидролиз пищевых веществ до простых соединений и их всасывание через мембранные структуры эпителиальных клеток во внутренние Среды организма. Обеспечивается питание всех других тканей. При этом происходит потеря антигенных свойств пищи и детоксикация продуктов обмена переваривания. Прохождение питательных веществ во внутренние среди 9 кровь контролируется 2 эпителиальными барьерами: кишечным эпителием и эпителием печени.

Источники развития и тканевой состав.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Кишечная энтодерма | висцеральный листок спланхнотома | висцеральный листок спланхнотома | ганглиозная пластинка |
| покровный и железистый эпителий желудка и кишечника | мезенхима: рыхлая соединительная ткань, ретикулярная ткань, гладко-мышечная ткань, сосуды. | Целомический эпителий: мезотелий серозных оболочек | подслизистые, межмышечные серозные нервные окончания и нервные сплетения |

 В среднем отделе хорошо развиты все 4 оболочки. Стенка пищеварительного канала - многокомпонентная тканевая система.

 Особенности общего плана строения:

1. Слизистая оболочка полного типа (мышечная пластинка хорошо развита. Участвует в образовании рельефа поверхности и выведении секрета желез).

2. Эпителий слизистой оболочки всегда однослойный, однорядный, призматический, или кишечного типа.

 Особенности:

1. в составе эпителия интегрированы одиночные эндокринные клетки APUD- системы. Их функция - образование биогенных аминов и пептидных гормонов, регулирующих секреторную и двигательную активность в пищеварительном тракте в зависимости от количества и качества пищи.
2. В составе эпителия (особенно в тонком кишечнике) всегда присутствуют внутриэпителиальные лимфоциты. Их функция - получение и передача информации об антигенных свойствах пищи. Они обладают цитотоксическим действие на чужеродные клетки и бактерии пищи.

3. Собственная пластинка. Очень хорошо развита. Ее основа - рыхлая соединительная ткань. Особенности:

1. содержит пакет собственных желез в желудке. Составляет основу ворсинок и окружает крипты в кишечнике.
2. Содержат многочисленные гладкие миоциты. Их сокращение способствует всасыванию пищевых веществ в кишечнике и выведению секрета из желез.
3. Имеет развитую сеть сосудов микроциркуляторного руса и многочисленные артериоло-венулярные шунты, капилляры фенестрированного типа. Артериовенулярные шунты на высоте пищеварения закрыты. При этом открываются все капилляры и кровообращение усиливается на 70%. Сосуды микроциркуляторного русла регулируют поступление крови в органы в зависимости от фазы пищеварения.
4. Содержит многочисленные мигрирующие из крови гранулоциты и лимфоциты, которые обеспечивают антибактериальное и антитоксическое действие на компоненты пищи и участвуют в пищеварительном лейкопидезе.
5. Имеет хорошо развитую ретикулярную ткань, ассоциированную с диффузной лимфоидной тканью в виде одиночных и групповых фолликулов во всех отделах пищеварительного тракта. Ее значение - лимфоидная ткань участвует в местной иммунной защите от антигенов, попадающих с пищей, участвует в синтезе иммуноглобулинов группы А, секретируемых в просвет органов и участвующих в нейтрализации токсинов, вирусов, бактерий, поступающих с пищей.

 Функции собственной пластинки:

1. Опорно-механическая

2. Транспортно-трофическая. В ней происходит диффузия питательных веществ от эпителия в кровь.

3. Участвует в пищеварительном цикле (пищеварительный лейкопидез). На высоте пищеварения резко возрастает количество базофилов, нейтрофилов, эозинофилов и лейкоцитов.

 Базофилы увеличивают проницаемость сосудов и межклеточного вещества, способствуют отеку, разрыхлению собственной пластинки и облегчают миграцию клеток и пищеварительных веществ.

 Нейтрофилы высвобождают гидролитические ферменты (лактоферрин, лизоцим), которые обладают антибактериальным действием.

Эозинофилы участвуют в нейтрализации токсических веществ.

Лимфоциты обеспечивают иммунные реакции.

4. Подслизистая основа. Образует складки. Способствует растяжению органа.

5. Мышечная оболочка обеспечивает ритмичные сокращения, перистальтику, продвижение пищи.

6. Мезотелий - обеспечивает подвижность органов, облегчает трение, способствует движению органов.

Желудок.

Функции:

1. Ведущая - переваривание белков до пептонов в кислой среде.

2. Механическая. В желудке происходит депонирование пищи (задержка на 2-3 час) и изоляция ее от других отделов благодаря сфинктерам с обеих сторон. В желудке происходит перемешивание и перетирание пищи до полужидкой консистенции (химус). Периодическая эвакуация пищи в 12 п.к.

3. Экзокринная секреторная функция.

 Желудочный сок:

1. ферменты в основном секретируются главными клетками желез: пепсиноген (расщепляет белки до пептонов), химозин (створаживает молоко), липаза (переваривание жиров), лизоцим (расщепление оболочек бактерий).
2. Соляная кислота. Образование ионов водорода и хлора происходит с помощь париетальных клеток желез. Функции: активация пепсиногена, денатурация и набухание белков. Подготовка их к воздействию ферментов; антибактериальное действие; соляная кислота - это естественные регулятор секреции слизи и ферментов.
3. Слизь. Существует в 2 формах: нерастворимая фракция - покрывает поверхность слизистой оболочки и изолирует эпителий от пищеварительного процесса (механическая и химическая защита); растворимая фракция - образует коллоидную систему, в которой растворены компоненты желудочного сока, иммуноглобулины, лизоцим, гормоны. Обладает буферными свойствами, способна нейтрализовать кислотность или щелочность.
4. Антианемический фактор. Образуется париетальными клетками. Необходим для всасывания витамина В12, который обязателен для эритропоэза.

4. Эндокринная, гормон-секретирующая функция - образование гормонов (серотонин, гистамин, гастрин, соматостатин, простагландины), участвующих в регуляции секреторной и двигательной активности.

5. Метаболическая. Происходит всасывание воды, моносахаридов, солей, спиртов, некоторых лекарственных веществ.

6. Экскреторная. Через стенку выводятся аммиак, мочевина.

7. Участвует в регуляции водно-солевого обмена и рН крови.

Строение покровного и железистого эпителия.

Исходная клетка - стволовая. Расположена в перешейке и шейке желез. Дифференцируется в покровные эпителиоциты и в железистые эпителиоциты.

|  |  |
| --- | --- |
| экзокриноциты | эндокриноциты |
| 1. шеечные мукоциты (вырабатывают слизь)
 | 1. энтерохромофинные клетки (ЕС)
 |
| 1. добавочные мукоциты (вырабатывают слизь)
 | 1. энтерохромофиноподобные клетки (ECKL)
 |
| 1. главные клетки (вырабатывают ферменты)
 | 1. G-клетки
 |
| 1. париетальные клетки (участвуют в образовании соляной кислоты).
 | 1. D-клетки
 |

Стволовая недифференцированная клетка. Локализация - перешеек и шейка желез. Функции - участвуют в обновлении покровного эпителия с высокой скоростью (3-4 суток) - участвуют в образовании всех типов клеток собственных желез. Скорость обновления недели-месяцы. Содержат кислые мукополисахариды, обеспечивающие собственную защиту клеток от самопереваривания.

 Покровные эпителиоциты. Локализация - выстилают поверхность желудочных клеток. Участвуют в образовании покровного эпителия.

 Тип строения эпителия - однослойный, призматический, железистый.

 Функции - образование слизи и простогландинов. слизь - защита эпителия от повреждений. Бактерицидные и буферные свойства. Протстогландины - контроль слизеобразования. Их функции: стимуляция слизеобразования; активация секреции бикарбонатов, нейтрализующих рН; усиление кровообращения в желудке, стимуляция секреции.

 Образование простогландинов регулируется соляной кислотой. Соляная кислота - простогландины - секреция слизи.

 Фундальные железы экзокриноцитов (шеечные и добавочные мукоциты). Локализуются в шейке и теле желез. Образуют мукопротеины различного состава и обеспечивают локальную защиту эпителия желез от повреждающего действия соляной кислоты и ферментов.

 Главные экзокриноциты. Локализация - тело и дно желез. Расположены группами. Форма пирамидная. Цитоплазма базофильная. Участвуют в образовании ферментов желудочного сока (пепсиноген, химозин, липаза). Естественные стимуляторы тих клеток - пища и эндокриноциты.

 Париетальные клетки.

 Локализация - тело и дно желез. Лежат поодиночке. Неправильной округлой формы. Цитоплазма оксифильная, зернистая. Много митохондрий. Участвует в образовании соляной и антианемического фактора. Регулируется соляной кислотой и эндокриноцитами.

Эндокриноциты.

 Энтерохромафинные (ЕС).

 Образуют: серотонин - стимулирует секреторную и двигательную активность клеток желудка; мелатонин - контролирует фотопериодичность секреции; эндорфин - морфиноподобный гормон, подавляет болевые ощущения;

 регулируется соляной кислотой. Стимулирует активность ЕС, ЕС стимулируют главные клетки, слизистые клетки и миоциты.

Энтерохромафиноподобные клетки. (ECL). Синтезируют гистамин - активация париетальных клеток. Регуляция соляной кислоты тормозит активность, а гастрин - стимулирует.

G- клетки. Вырабатывают гастрин. Локализация в кардиальном и пилорическом отделах. Стимулируют активность ECL.

D-клетки. Вырабатывают соматостатин - обладает местным ингибирующим действием на синтез ферментов, гормонов, соляной кислоты.

Тонкая и толстая кишка.

 Ведущие функции:

1. завершение переваривания всех компонентов пищи, поступающей из желудка.
2. Избирательное всасывание образовавшихся простых соединений через эпителиальный покров из компоненты соединительной ткани в кровь.
3. Формирование каловых масс и их эвакуация.

 Остальные функции:

1. Секреторная - образование ферментов (дисахаридаза, дипептидаза, лизоцим) и слизи.
2. Эндокринная - образование комплекса кишечник гормонов: серотонин (в ЕС - клетках); холецистокинин (в I клетках) - стимуляция секреции ферментов 12 п.к. и активности желчного пузыря; секретин (в S-клетках) - стимулирует образование жидкой части поджелудочного сока; мотилин (в Мо-клетках) - стимулирует активность гладко-мышечной ткани кишечника; соматостатин (в D - клетках). - Подавляют активность ферментов, слизи, двигательную активность; вазоинтестинальный пептид (ВИП) - вырабатывается в Д1 клетках - регулирует секреторную и двигательную активность кишечника.
3. Барьерная. Образует защитный барьер от антигенных свойств пищи. Клетки имеют плотные контакты и не пропускают пищевые вещества между собой.

 Функции толстого кишечника.

1. Метаболическая - участие в синтезе витаминов групп В и К с помощью микрофлоры; регуляция водно-солевого обмена;
2. экскреторная - выведение через стенку нерастворимых компонентов (кальция, тяжелые металлы).
3. Формирование кишечной микрофлоры, участвующей в переваривании клетчатки и образовании пищевых волокон необходимых для регуляции деятельности толстой кишки.

 Особенности переваривания в тонкой кишке.

 Происходит в 2 фазы.

1. Полостной гидролиз. Происходит при участии пищеварительных ферментов поджелудочной железы и желчи. Часть ферментов образуется клетками крипт и групповыми железами 12 п.к.
2. пристеночное и мембранное пищеварение. Завершение гидролиза дисахаридов и дипептидов в составе гликокаликса щеточной каемки кишечного эпителия и начальные этапы всасывания в щеточной каемке. Ферменты гликокаликса образуются каемчатыми эпителиоцитами кишечного эпителия.

Механизмы увеличения поверхности всасывания в кишечнике.

1. Сама длина тонкой кишки (6 м)
2. образование циркулярных и полулунных пальцевидных выпячиваний, ворсинок, и углублений крипт. За счет этого площадь поверхности увеличивается в 8 раз.
3. Увеличение поверхности самых эпителиальных клеток за счет щеточной каемки или микроворсинок. Каждая клетка имеет до 100 микроворсинок. Ее поверхность увеличивается в 5-10 раз. В результате общая площадь поверхности увеличивается в 500 раз и составляет 200-300 квадратных метров.