**Реферат на тему:**

**Гистофизиология пищеварения всасывания**

В полости кишечника с помощью ферментов кишечного сока идет полостное пищеварение. В каемке каемчатых энтероцитов идет дальнейшее расщепление пищевых веществ, как правило, до мономеров. Жиры в полости эмульгируются до мелких капель (хиломикроны) с помощью желчи. В области каемке, где идет пристеночное пищеварение, они расщепляются на ЖК и диглицериды. Затем эти вещества всасываются внутрь каемчатых энтероцитов, где продолжаются процессы гидролиза и разворачивается внутриклеточное пищеварение. Далее все эти вещества проникают через базальную мембрану в строму ворсинок. Продукты расщепления белков и углеводов всасываются сразу в капилляры. Липиды в виде хиломикронов попадают в лимфатические капилляры и далее через более крупные сосуды они попадают в системный кровоток, то есть в органы и ткани. Наиболее интенсивно пищеварение происходит в двенадцатиперстной кишке и на уровне средней трети кишечных ворсинок.

**Толстая кишка.**

Сохраняется *механическая* функция, но процесс идет более медленно. Протяженность 1.5-2 м. Идет формирование каловых масс за счет интенсивного всасывания воды. Из клетчатки за счет собственных микроорганизмов образуются *витамины* К и В, которые всасываются в толстой кишке. Присутствует *экскреторная* функция - выделяются азотистые шлаки и соли тяжелых металлов. Имеется *иммунная* функция - в стенке много лимфоидной ткани. *Эндокринная* функция развита слабее, чем в тонкой кишке и желудке.

Стенка содержит четыре оболочки, но ее внутренний рельеф менее сложный. Слизистая и подслизистая образуют полулунные складки. Отсутствуют кишечные ворсинки, но кишечные крипты развиты сильнее (они глубже).

В эпителии слизистой резко уменьшается содержание каемчатых энтероцитов, эндокринных клеток. Исчезают ацидофобно - зернистые клетки, но резко возрастает количество бокаловидных клеток. Обновление эпителия идет медленно - около 6 суток.

В собственной пластинке слизистой имеется большое количество лимфатических узелков и реже скопления лимфоидной ткани.

Мышечная пластинка развита слабее, чем в тонкой кишке, так как кишечные железы вырабатывают повышенный объем слизи, то есть слизь сама избыточно выделяется в просвет толстой кишки.

Подслизистая основа содержит в небольшом количестве лимфатические узелки (в тонкой кишке практически не встречаются), сосудистые и нервные сплетения.

Мышечная оболочка. Хорошо развит внутренний циркулярный слой. Наружный продольный слой развит слабо и представлен в виде трех лент. Между этими слоями расположены межмышечные нервные сплетения.

Наружная оболочка-серозная.

**Червеобразный отросток.**

В эпителии снижено количество каемчатых энтероцитов, бокаловидных клеток, но имеются ацидофильно-зернистые клетки и большое количество эндокринных клеток.

Собственная пластинка слизистой сразу же переходит в подслизистую основу, мышечной пластинки нет. В собственной пластинке в большом количестве расположены лимфатические узелки. В них происходит окончательная дифференцировка В-лимфоцитов и при антигенном раздражении пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов. С возрастом лимфоидная ткань разрастается и замещает подслизистую основу. Наружный слой мышечной оболочки-сплошной.

**Прямая кишка.**

В тазовой части имеет типичное строение толстой ободочной кишки, но в эпителии в большей степени снижается количество каемчатых энтероцитов. Под ампулой слизистая и подслизистая образуют 3 поперечные складки.

В анальном отделе (5-6 см) происходит эвакуация непереваренных пищевых остатков. Выделяют 3 зоны - столбчатая зона, промежуточная и кожная зоны. При этом эпителий в столбчатой зоне - многослойный кубический, в промежуточной -многослойный плоский неороговевающий, в кожной - ороговевающий.

В подслизистой основе располагаются крупные сплетения геморроидальных вен. В столбчатой зоне располагаются анальные железы - это сложные разветвленные слизистые железы

В мышечной оболочке гладкая мышечная ткань постепенно замещается скелетной, при этом внутренний циркулярный слой образует два сфинктера – внутренний - гладкомышечный и наружный - из скелетной мышечной ткани.

Печень.

Функции

* Обезвреживающая - уничтожение микробов, эндогенных токсических веществ, экзогенных, пищевых веществ.
* депо крови (около 1 литра), накапливаются жирорастворимые витамины, запасы питательных веществ (углеводов в виде гликогена хватает примерно на двое суток)
* идет обмен холестерина
* вырабатываются фибриноген, альбумины, все белки, которые участвуют в свертывании крови.

Печень закладывается на 3 неделе эмбриогенеза в виде вентрального выпячивания из туловищного отдела первичной кишки, которое затем разделяется на два выпячивания, стенка которых содержит энтодерму и мезенхиму. Из них развиваются печень и желчный пузырь. Паренхима печени развивается из энтодермы, строма из мезенхимы. Снаружи печень окутана тонкой капсулой, от которой внутрь отходят тонкие перегородки, которые содержат кровеносные сосуды, желчные протоки. Эти перегородки делят печень на дольки.

Печеночная долька - это структурно-функциональная единица печени (их около ½ млн.). Они имеют вид шестигранной пирамиды, причем основание плоское, а верхушка выпуклая. Своими основаниями они могут сливаться и формировать более сложные печеночные дольки.

В центре печеночной дольки находится центральная вена, которая пронизывает сверху вниз всю дольку. Долька содержит внутридольковые синусоидные капилляры и печеночные балки. Внутридольковые синусоидные капилляры идут радиально. Они образуются на периферии долек за счет слияния артериального и венозного капилляров, идут к центру дольки и впадают в центральную вену. Эти капилляры имеют прерывистую стенку, которая содержит эндотелиоциты, между которыми имеются щели. В щелях располагаются фиксированные макрофаги, которые имеют отростки (клетки Купфера). Базальная мембрана слабо развита. Вокруг долькового синусоидного капилляра имеется периваскулярное пространство, в нем содержатся ретикулярные волокна, которые оплетают в виде сеточки свободные макрофаги, натуральные киллеры, липоциты - это мелкие угловатые клетки, которые содержат жирорастворимые витамины. Здесь же имеется плазма крови и микроворсинки васкулярной части гепатоцитов. По синусоидным капиллярам к центру от периферии медленно течет смешанная кровь.

Между внутридольковыми капиллярами располагаются печеночные балки, которые идут радиально и могут анастомозировать друг с другом, они построены из гепатоцитов.

Гепатоциты - крупные клетки печени, округлые, в них крупные шаровидное ядро. Есть двуядерные гепатоциты, с возрастом их количество увеличивается. Хорошо развиты органеллы. В гепатоците выделяют две части:

1. Васкулярная - большая по объему, имеет длинные микроворсинки, она обращена к синусоидному капилляру и микроворсинки погружены в плазму периваскулярного пространства. С их помощью идет всасывание всех веществ (питательных, токсических) внутрь гепатоцита. Где происходит переработка веществ в агранулярной ЭПС. В гранулярной ЭПС происходит синтез белков, например, углеводы откладываются в запас в виде гликогенов.
2. Билиарная (желчная) часть меньше по объему, образует стенку желчного капилляра. В ней проходит образование желчи из пищевых веществ, выделение желчи в желчны капилляры. Она имеет углубление.

Печеночные клетки располагаются рядами, пластинками. В них они прочно связаны друг с другом с помощью межклеточных контактов, то есть образуют плотный ряд. Каждая печеночная балка содержит 2 ряда печеночных клеток, которые обращены друг к другу билиарными частями. Таким образом, углубления располагаются на одном уровне и образуют мелкий просвет желчного капилляра.

Печеночная балка - это трубчатый секреторный отдел. Дно балки обращено к центру дольки, а открывается эта железа на периферии дольки.

***Особенности кровоснабжения.***

В ворота печени поступает печеночная артерия, ее кровь насыщена кислородом, воротная вена - несет кровь, насыщенную пищевыми веществами. Сосуды далее распадаются на долевые, междольковые, причем междольковые артерии, вены и желчные протоки идут параллельно друг другу и образуют триады. От них на разных уровнях вокруг дольки отходят внутридольковые артерии и вены, от них отходят артериальные и венозные капилляры, которые с периферии погружаются в печеночную дольку. В этом же месте происходит слияние артериальных и венозных капилляров. При этом образуются синусоидные капилляры, артериальная и венозная кровь смешиваются. Смешанная кровь насыщена кислородом и пищевыми субстратами. Она медленно транспортируется по синусоидному капилляру. При этом плазма поступает в периваскулярное пространство. Пищевые вещества всасываются васкулярной частью гепатоцитов и в них перевариваются. Часть веществ идет на построение желчи, часть откладывается в виде запасов. Токсические вещества обезвреживаются и вновь переработанные вещества из васкулярной части вновь выделяются в периваскулярное пространство. Затем через стенку капилляров, через щели они поступают в просвет синусоидного капилляра. Далее с кровью поступают в центральную вену, затем в собирательные вены, которые располагаются в междольковой соединительной ткани, но идут изолированно, затем впадают в печеночные вены, а те открываются в нижнюю полую вену.

В норме желчь и кровь синусоидных капилляров никогда не перемешиваются.

Структуры, которые отделяют желчь от крови, формируют печеночные барьеры:

* стенка синусоидных капилляров,
* макрофаги,
* периваскулярное пространство,
* сеточка из ретикулярных волокон,
* ряд прочно связанных гепатоцитов-это основной компонент барьера, который страдает при изменении давления, например, при вирусном гепатите гибнут желчные клетки.

**Регенерация.**

Печень обладает высокой способность к регенерации. У детей - за счет пролиферации, у взрослых - за счет внутриклеточной регенерации (усиливается метаболизм, увеличиваются масса и объем).

Желчевыводящие пути.

Начинаются слепо желчными капиллярами, которые располагаются внутри печеночной балки. На периферии дольки они открываются в вокругдольковые, затем - междольковые выводные желчные протоки, затем - в сегментарные. ИХ стенка образована слизистой оболочкой, которая выстлана кубическим эпителием с последующим переходом в цилиндрический, который участвует в выработке желчи. Затем желчь идет в запеченочные протоки. Их стенка содержит 3 оболочки:

Слизистая выстлана цилиндрическим эпителием, в котором имеются бокаловидные клетки.

Мышечная оболочка представлена спиралевидными пучками гладкомышечных клеток (имеются сфинктеры).

Наружная оболочка - адвентициальная.

Желчный пузырь.

В нем накапливается и концентрируется желчь, по мере поступления пищи желчь выделяется в двенадцатиперстную кишку (в дневное время).

Стенка имеет 3 оболочки:

Слизистая оболочка имеет собственную пластинку из рыхлой соединительной ткани и покрыта цилиндрическим эпителием с умеренно развитыми микроворсинками. Слизистая образует складки.

Мышечная оболочка представлена пучками гладкомышечных клеток, которые формируют сетевидную структуру, а в области шейки желчного протока образуют сфинктер.

Наружная оболочка представлена адвентицием и брюшиной-со стороны брюшной полости.

Поджелудочная железа.

Закладывается в конце третьей недели эмбриогенеза в виде выпячивания, из которого формируется эндокринная и экзокринная часть железы.

***Экзокринная часть*** - вырабатывается панкреатический сок, является основным компонентом кишечного сока и содержит полный набор гидролитических ферментов, способных расщеплять белки, жиры, углеводы.

***Эндокринная часть*** вырабатывает гормоны, из которых наиболее важны инсулин и глюкагон, они регулируют двигательную активность пищеварительной трубки, гидролиз и всасывание, регулируют функцию желудка, поджелудочной железы, тонкой кишки, местное и системное кровообращение.

Снаружи железа покрыта тонкой соединительно-тканной капсулой, от нее внутрь отходят соединительно-тканные прослойки, которые содержат сосуды, нервные волокна и инкапсулированные нервные окончания, междольковые выводные протоки. Эти перегородки делят железу на дольки. Каждая долька содержит эндокринную и экзокринную часть железы.

*Экзокринная часть* является сложной разветвленной альвеолярной белковой железой. Она вырабатывает и выделяет панкреатический сок. Резко преобладает в дольках похожа на околоушную железу по строению.

В секреторных отделах находится ацинус, который имеет вид мешочка, содержит ацинусные клетки (до 10), которые имеют округлое ядро, хорошо развитые органеллы. Базальная часть - гомогенная, базофильная, здесь вырабатываются секреты - гидролитические проферменты, которые перемещаются в апикальную часть и накапливаются в виде гранул зимогена. Эта зона - зимогенная, ацидофильно-зернистая. Каждая гранула ограничена мембраной с минимальной проницаемостью.

В выводных протоках и внутри клеток ферменты неактивны. Панкреатит развивается быстро, так как в железе много ферментов - проницаемость мембран нарушается и гидролитические ферменты выходят.

Зимоген выделяется в просвет секреторного отдела, а затем в выводные протоки.

Вставочные протоки выстланы низким эпителием, часть эпителиальных клеток внедряется внутрь секреторного отдела - это центроцинозные клетки. Вставочные протоки сливаются во внутридольковые. Здесь эпителий кубический. Междольковые выводные протоки выстланы цилиндрическим эпителием, сливаясь, образуют общий панкреатический проток, который открывается в двенадцатиперстную кишку. Стенка его образована слизистой оболочкой - эпителий однослойный цилиндрический- содержит бокаловидные и эндокринные клетки. Слизь выполняет защитную функцию. Широкая собственная пластинка слизистой содержит мелкие слизистые железы.

**Регенерация** - внутриклеточная.

Секреторный цикл не менее 2 часов. Поэтому в течение двух часов после приема пищи не вырабатывается новых ферментов.

*Эндокринная часть* занимает в дольках до 2-3%, представлена островками эндокринных клеток - инсулоцитов. Их больше в хвостовой части (насчитывается до 2 млн.). Внутри и вокруг островков имеются синусоидные капилляры, между ними располагаются инсулоциты - клетки округлой или овальной формы, бледно окрашенные, с умеренно развитыми органеллами. Они вырабатывают и содержат в цитоплазме гранулы гормонов, которые различны по своей природе.

Среди эндокринных клеток выделяют базофильные клетки - *В-клетки.* Их гранулы окрашиваются базофильно-основными красителями (до70%). Они располагаются в центре островков, вырабатывают инсулин, выделяют его в капилляры. Он обеспечивает проникновение глюкозы из крови внутрь клеток (ярко выражено в печеночных клетках) и трансформацию глюкозы в гликоген, который откладывается внутри клеток. Если мало инсулина, то развивается инсулин-зависимый диабет.

Ацидофильные - *А-клетки* располагаются по периферии островков, их 20-25%. Они вырабатывают глюкагон-антагонист инсулина. Он стимулирует расщепление гликогена до глюкозы и выделение глюкозы в кровь.

Дендритные клетки - *Д-клетки -* располагаются в небольшом количестве по периферии островков, вырабатывают соматостатин, который подавляет функцию поджелудочной железы.

*Д1 –клетки* располагаются по периферии островков, выделяют вазоинтестинальный полипептид. Он снижает артериальное давление, стимулирует функцию поджелудочной железы.

*РР-клетки* вырабатывают панкреатический полипептид, который стимулирует выработку желудочного и панкреатического сока.

Эндокринная часть жизненно важна.

**Регенерация**-внутриклеточная.

*Промежуточные* (центроацинозные) клетки располагаются между ацинусами небольшими группами, в цитоплазме имеются зимогенные гранулы и гранулы эндокринных клеток (ферменты и гормоны), нет протоков, секрет выделяют в кровь.

**Литература**

1. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека (курс лекций) СПб., СОТИС, 1998.
2. Мамонтов С.Г. Биология (Учеб. пособие) М., Дрофа, 1997.
3. Оке С. Основы нейрофизиологии М., 1969.
4. Сидоров Е.П. Общая биология М., 1997.
5. Фомин Н.А. Физиология человека М., 1992.