

401. Анатомическая характеристика пищеварительной системы

Пищеварение представляет собой физиологический процесс, благодаря которому, пища подвергается физическим и химическим превращениям, после чего питательные вещества всасываются из пищеварительного тракта и поступают в кровь и лимфу.

Пищеварительный тракт осуществляет следующие функции: секреторную, моторную, всасывательную, экскреторную.

Секреторная функция заключается в образовании железистыми клетками пищеварительных соков содержащих ферменты, которые расщепляют белки, жиры, углеводы.

Моторная функция осуществляется мускулатурой пищеварительного тракта и обеспечивает жевание, глотание, передвижение пищи по пищеварительному тракту и всасывание переваренных остатков.

Всасывание осуществляется слизистой оболочкой желудка, тонкого и толстого кишечника. Этот процесс обеспечивает поступление переваренных органических веществ, солей, витаминов и воды во внутреннюю среду организма.

Экскреторная функция проявляется выделением веществ из внутренней среды в просвет ЖКТ, который принимает участие в поддержании кислотно-щелочного и водно-солевого равновесия.

Строение пищеварительного тракта обеспечивает выполнение его основных функций.

Пищеварительный тракт начинается ротовым отверстием, за которым следует полость рта, где пища подвергается механической обработке и начинается ее химическое превращение под влиянием секрета, поступающего из слюнных желез. Затем ротовая полость переходит в суженную часть пищеварительного тракта - глотку и пищевод, через которые проводится пищевой комок в желудок. В желудке пища подвергается дальнейшим химическим превращениям под влиянием желудочного сока, отделяемого железами желудка. Желудок переходит в тонкую кишку - наиболее узкую и длинную часть ЖКТ. В тонком кишечнике происходит существенное химическое превращение питательных веществ, т. к. сюда поступает сок поджелудочной железы, весьма богатый ферментами, выделяется кишечный сок железистыми клетками кишечника, а также изливается желчь, продуцируемая печенью. В тонком кишечнике происходит всасывание питательных веществ. Тонкая кишка переходит в более широкий по просвету отдел пищеварительного тракта - толстую кишку. Здесь заканчивается пищеварение и происходит главным образом всасывание воды, минеральных солей и формирование каловых масс.

Пищеварительный тракт заканчивается задним проходным отверстием, через которое удаляются из организма не переваренные части пищи.

2. Эмбриогенез органов пищеварительной системы

У зародыша человека после 20-го дня (на 3-й неделе) кишечная энтодерма образует первичную кишку, которая начинается и заканчивается слепо. На 4-й неделе внутриутробной жизни первичная кишка располагается впереди хорды.

В конце 4-й недели эмбрионального развития на головном конце зародыша появляется впячивание эктодермы - ротовая ямка, а на хвостовом - заднепроходная ямка. Ямки отделены от плоскости первичной кишки двухслойными перепонками: глоточной, которая прорывается на 4 - 5-й неделе, и заднепроходной, которая прорывается позже в конце 5-й недели развития. В результате этого первичная кишка с двух сторон получает сообщение с внешней средой. У первичной кишки выделяют головную и туловищную части. Головная кишка в свою очередь делится на ротовую часть и глоточную кишку, туловищная - на переднюю, среднюю и заднюю кишки. Из ротовой части, выстланной эпителием эктодермального происхождения, образуется часть ротовой полости, из глоточной кишки, выстланной энтодермальным эпителием, формируются глубокие отделы полости рта и глотка. Из передней кишки формируются пищевод, желудок и начальная часть двенадцатиперстной кишки, из средней - тонкая, слепая, восходящая и поперечная ободочные кишки, печень и поджелудочная железа, из задней кишки - нисходящая и сигмовидная ободочные, прямая кишки. Из сомато- и спланхно-плевры образуется брюшина.

На внутренних боковых стенках глоточной кишки появляются пять первых жаберных карманов, между которыми располагаются висцеральные (жаберные) дуги: первая - челюстная, вторая - подъязычная висцеральная дуги, третья, четвертая и пятая - собственно жаберные дуги. Из челюстной дуги вместе с прилежащими тканями образуются парные верхнечелюстные и нижнечелюстные отростки, которые ограничивают ротовую бухту снизу и с боков, ее верхняя граница - лобный отросток, который отходит от формирующегося основания черепа. На 5 - 6-й неделе на лобном отростке появляются обонятельные ямки, будущие ноздри. В дальнейшем лобный отросток делится на срединный и боковые носовые отростки, из которых формируются наружный нос, перегородка носа и стенки носовой полости. В то же время верхнечелюстные отростки сближаются, срастаются с боковыми носовыми отростками, образуя верхнюю губу. На внутренней поверхности верхнечелюстных отростков возникают валики, которые растут навстречу друг другу, образуя небо. Из верхнечелюстных отростков формируются верхние челюсти, из нижнечелюстных - нижняя губа, нижняя челюсть и дно полости рта. Эктодерма, покрывающая края верхнее- и нижнечелюстных отростков, дает начало зубам. Из эпителия I жаберного кармана образуется эпителий слизистой оболочки барабанной полости и слуховой трубы, из II - эпителий миндалинковой ямки, из III-IV - тимус и парашитовидные железы. Щитовидная железа формируется из эпителия передней стенки глотки на границе между I и II дугами. Из висцеральных дуг формируются: из I - молоточек и наковальня, вокруг хрящевой части из мезенхимы - верхняя и нижняя челюсти; из II - малые рога подъязычной кости, стремя и шиловидный отросток; из III (жаберной) - большие рога подъязычной кости. Из закладок на вентральной стенке глотки в области I-II жаберных дуг возникает язык. Из выроста эпителия вентральной стенки кишки на границе между ее глоточной и туловищной частями формируются органы дыхания.

Уже в конце первого месяца развития можно различить первичную полость рта,

глотку, пищевод, желудок и кишку. На втором месяце часть кишечной трубки интенсивно растет, образуя веретенообразное расширение - будущий желудок, который в дальнейшем изгибается и поворачивается вправо на 90°, и кишечную (пупочную) петлю, в которой различают нисходящее и восходящее колена, а от вершины отходит желчно-кишечный проток, соединяющий кишку с желчным мешком. Из нисходящего колена образуется тонкая кишка, из восходящего - конечный отдел тонкой кишки, слепая, восходящая и поперечная ободочные кишки. Энтодерма стенки двенадцатиперстной кишки образует краниальное и каудальное выпячивания, из которых развиваются печень и желчный пузырь. Из ее вентрального и дорсального выпячивания в этой же области формируется поджелудочная железа. Развивающиеся печень и поджелудочная железа сохраняют связь с кишкой в дальнейшем при помощи будущего общего желчного протока и протока поджелудочной железы.

На протяжении 2 - 3-го месяца развития задняя кишка, находившаяся в срединной плоскости, смещается влево и вверх, а кишечная петля поворачивается на 180°, в результате этого зачаток слепой кишки оказывается вверху справа (восходящее колено), а нисходящее колено кишечной петли обращено вниз. Во второй половине внутриутробного развития слепая кишка опускается в правую подвздошную ямку, кишечная петля поворачивается по часовой стрелке еще на 90° (всего поворот на 270°). Нисходящее колено кишки значительно удлиняется, в результате этого кишка многократно изгибается, образуя петли, последние смещают кверху развивающуюся поперечную ободочную кишку. Восходящая ободочная кишка располагается справа, прилегая к задней стенке брюшной полости, а поперечная ободочная ложится поперек. Это ведет к образованию правого изгиба ободочной кишки. Одновременно верхний отдел задней кишки перемещается влево, прирастает к задней стенке брюшной полости, образуя нисходящую ободочную кишку. Между ней и поперечной ободочной кишкой формируется левый изгиб ободочной кишки.

3. Строение, функциональное значение органов пищеварительной системы
пищеварительный орган пищевод желудок

К пищеварительной системе (*systema digestorium*) относятся полость рта с находящимися в ней органами, глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка, печень, поджелудочная железа. Органы, составляющие пищеварительную систему, расположены в области головы, шеи, грудной и брюшной полостей, таза. Функция этой системы заключается в механической и химической обработке пищи, поступающей в организм, во всасывании переработанных и выделении невсосавшихся и непереваренных пищевых веществ. Полость рта является началом пищеварительной системы. Здесь с помощью зубов пища размельчается, пережевывается, с помощью языка перемешивается, смешивается со слюной, поступающей в полость рта из слюнных желез. Из полости рта пища через глотку, а затем пищевод направляется в желудок. В желудке пищевая масса задерживается на несколько часов и подвергается воздействию желудочного сока, разжижается, активно перемешивается, переваривается. В тонкой кишке, куда пищевая кашица - химус - попадает из желудка, продолжается дальнейшая химическая обработка её

желчью, секретами поджелудочной и кишечных желез. Желчь, вырабатываемая печенью, и поджелудочный сок, выделяемый поджелудочной железой, изливаются в начало тонкой кишки - двенадцатиперстную кишку. В тощей и подвздошной кишке происходит активное перемешивание пищевой кашицы, что обеспечивает ее полную химическую обработку, эффективное всасывание в кровеносные и лимфатические капилляры, залегающие в их стенках.

Далее непереваренная и невсосавшаяся пищевая масса поступает в толстую кишку, состоящую из слепой, нисходящей ободочной, сигмовидной ободочной и прямой. В толстой кишке происходит всасывание воды и формирование каловых масс из остатков (шлаков) пищевой массы. Полость рта, глотка, и начало пищевода расположены в области головы и шеи; в грудной полости лежит основная часть пищевода, в брюшной - конечный отдел пищевода, желудок, тонкая, слепая, ободочная кишка, печень, поджелудочная железа, в области таза - прямая кишка. В целом пищеварительная система представляет собой пищеварительную трубку, или пищеварительный тракт, начинающийся ротовой щелью и заканчивающийся анальным (заднепроходным) отверстием.

Полость рта

Полость рта, расположенная в нижней части головы, является началом пищеварительной системы. Это пространство ограничено снизу мышцами верхней части шеи, которые образуют диафрагму (дно) рта, сверху находится небо, которое отделяет ротовую полость от носовой. С боков полость рта ограничивают щеки, спереди - губы, а сзади через широкое отверстие - зев, полость рта сообщается с глоткой. В полости рта располагаются зубы, язык, в нее открываются потоки больших и малых слюнных желез. Полость рта подразделяется на меньший передний отдел - преддверие рта и собственно ротовую полость. Преддверие рта ограничено спереди губами, по бокам - внутренней поверхностью щек, сзади и с медиальной стороны - зубами и деснами. Кнутри от десен и зубов располагается собственно полость рта.

Десны представляют собой альвеолярные отростки верхних челюстей и альвеолярную часть нижней челюсти, покрытые слизистой оболочкой. Преддверие и собственно полость рта сообщаются через узкую щель между верхними и нижними зубами.

Ротовая щель ограничена верхней и нижней губами, соединяющимися латерально с каждой стороны губной комиссурой (спайка губ). Основу губ составляет круговая мышца рта. Слизистая оболочка губ в преддверии рта переходит на альвеолярные ортостки и альвеолярную часть челюсти, образует уздечку верхней губы и уздечку нижней губы.

Щеки имеют в основе щечную мышцу. Между мышцей и кожей находится скопление жировой ткани - жировое тело щеки, или жировой комок Биша, наиболее развитое у детей грудного возраста. В этом возрасте жировой комок утолщает стенку ротовой полости, способствует снижению действия атмосферного давления на полость рта и облегчает сосание.

На слизистой оболочке щеки, в преддверии рта, открывается выводной проток

околоушной слюнной железы. Устье этого протока находится на уровне второго верхнего большого коренного зуба и иногда образует сосочек околоушной железы.

Зубы

Зубы (dentes) - важные анатомические образования, расположенные в зубных альвеолах челюстей. В зависимости от особенностей строения, положения и функции различают несколько групп зубов: резцы, клыки, малые коренные зубы (премоляры), и большие коренные зубы (моляры).

Резцы предназначены в основном для захватывания пищи и откусывания, клыки - для ее дробления, коренные зубы - для растирания, перемалывания пищи. Несмотря на подразделения зубов на различные группы, все зубы имеют общий план строения. В составе зуба различают коронку, шейку и корень.

Коронка зуба, наиболее массивная часть, выступающая над десной, имеет несколько поверхностей. Язычная поверхность коронки обращена к языку, вестибулярная (лицевая) поверхность - в сторону преддверия рта, контактная поверхность - к соседнему зубу. Жевательными поверхностями, или поверхностью смыкания, аналогичные зубы верхней и нижней челюстей обращены друг к другу. Внутри коронки находится полость коронки. Содержащая пульпу и продолжающаяся в канал корня зуба.

Корень зуба находится в зубной альвеоле, со стенками которой он соединен особым видом синартроза - вколачиванием. Каждый зуб имеет от одного (резцы, клыки) до двух-трех (коренные зубы) корней. Внутри каждого корня имеется канал зуба, также заполненный пульпой. Корень зуба заканчивается верхушкой, имеющей отверстие, через которое в полость зуба входят артерия, нерв, выходит вена.

Между коронкой и корнем находится шейка зуба, которую охватывает слизистая оболочка десны.

Вещество зуба состоит из дентина, эмали и цемента. Дентин, образует основную массу зуба и корневого канала. Коронка зуба снаружи покрыта эмалью, а корень - цементом. В зубных альвеолах корни зубов плотно сращены с надкостницей альвеол. Первые зубы появляются у детей 5-7 мес, а в возрасте 2-2,5 лет их количество достигает 20. Это молочные зубы. У детей 5-7 лет молочные зубы начинают выпадать, и на их месте появляются постоянные зубы. У взрослого человека в норме в зубных альвеолах находится 32 зуба.

На каждой половине верхней челюсти и каждой половине нижней челюсти имеется по 8 постоянных зубов: 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных зуба.

Резцы имеют уплощенную широкую коронку с режущей поверхностью. Коронка верхних резцов шире, чем нижних. Корень резцов одиночный конусовидный; у нижних резцов корень сдавлен с боков. В зависимости от расположения по отношению к срединной плоскости различают латеральные и медиальные резцы. Клыки имеют коронку коническую, заостренную. Корень одиночный, длинный, сдавленный с боков. Корень нижних клыков короче, чем верхних. Иногда корень нижних клыков раздвоен.

Малые коренные зубы (премоляры) находятся позади от клыка. Коронка премоляров со стороны жевательной поверхности округлая или овальная, имеет два

жевательных бугорка. Высота коронки меньше, чем у клыков. Корень у премоляров одиночный, конической формы, у верхнего премоляра он иногда раздвоен. Большие коренные зубы (моляры) расположены позади премоляров. Коронка больших коренных зубов обычно кубической формы, на жевательной поверхности имеются 3-5 бугорков. Большие коренные зубы верхней челюсти имеют 3, нижней - 2 корня. Размеры моляров уменьшаются спереди назад. Третий моляр (зуб мудрости) наименьший по размерам.

Язык

Язык человека образован исчерченной (поперечно-полосатой) мышечной тканью, покрытой слизистой оболочкой. Язык участвует в механической обработке пищи, в акте глотания, во вкусовом восприятии, в артикуляции речи. Он располагается в ротовой полости и представляет собой вытянутый спереди назад уплощенный мышечный орган. Кпереди язык суживается, образуя верхушку языка. Верхушка кзади переходит в широкое и толстое тело языка, позади которого располагается корень языка.

Слизистая оболочка языка покрыта неороговевающим многослойным (плоским) сквамозным эпителием. Слизистая оболочка спинки и краев языка лишена подслизистой основы и непосредственно сращена с мышцами. Передний отдел спинки языка усеян множеством сосочков, являющихся выростами собственной пластинки слизистой оболочки, покрытых эпителием. У человека - четыре вида сосочков: нитевидные, грибовидные, желобоватые и листовидные. Больше всего на спинке языка нитевидных сосочков, они-то и придают языку бархатный вид.

Нитевидные и конусовидные сосочки - самые многочисленные, расположены диффузно в области всей спинки языка, имеют длину около 0.3 мм.

Грибовидные сосочки находятся преимущественно на верхушке и по краям языка. Их основание сужено, а верхушка расширена. Длина этих сосочков 0.7 - 1.8 мм, диаметр - 0.4 - 1.0 мм. В толще эпителия грибовидных сосочков имеются вкусовые почки (по 3-4 в каждом сосочке), обладающие вкусовой чувствительностью.

Желобовидные сосочки, или сосочки, окруженные валом, в количестве 7-12 расположены на границе тела и корня языка, кпереди от пограничной борозды. Длина желобовидных сосочков составляет 1 - 1.5 мм, диаметр - 1-3 мм.

Желобовидные сосочки имеют узкое основание и расширенную, уплощенную свободную часть. Вокруг сосочка находится кольцевидное углубление (желобок), отделяющее сосочек от окружающего его утолщенного валика. В эпителии боковых поверхностей желобовидного сосочка и окружающего его валика расположены многочисленные вкусовые почки.

Листовидные сосочки в виде плоских пластинок длиной 2 - 5 мм каждая располагаются на краях языка; они также содержат вкусовые почки.

Мышцы языка. Среди мышц языка, парных, поперечно-полосатых, различают собственные мышцы и мышцы, начинающиеся на костях скелета (скелетные мышцы). Собственные мышцы языка начинаются и заканчиваются в пределах языка, а скелетные имеют костное начало.

Мышца

Начало

Прикрепление

Функция

Иннервация

Подбородочно-язычная мышца

Подбородочная ость нижней челюсти

Верхушка и основание языка

Тянет язык кпереди и
книзу

Верхний гортанный нерв

Подъязычно-язычная мышца

Тело и большой рог подъязычной кости

Боковая часть языка

Тянет язык
книзу и кзади

Нижний гортанный нерв

Шиловязычная мышца

Шиловидный отросток височной кости

Боковая и нижняя части языка

Тянет язык кзади и кверху

То же

Собственные мышцы языка. Верхняя продольная мышца располагается по бокам от срединной борозды языка, под его слизистой оболочкой. Начинается эта мышца в области корня языка и заканчивается в его кончике. При сокращении верхняя продольная мышца укорачивает язык и поднимает его верхушку. Поперечная мышца языка представлена пучками, имеющимися между верхней и нижней продольными мышцами от фиброзной перегородки языка поперечно к его краям. Мышца суживает язык, приподнимая его спинку. Вертикальная мышца языка находитя в основном в боковых отделах языка, располагаясь между слизистой оболочкой спинки и нижней поверхности языка.

Сокращаясь, она уплощает язык.

Скелетные мышцы языка. Подбородочно-язычная мышца начинается на подбородочной ости нижней челюсти, направляется веерообразно вверх и кзади по бокам от перегородки языка и заканчивается в его толще. При сокращении тянет язык вниз и вперед.

Подъязычно-язычная мышца идет от большого рога и тела подъязычной кости, заканчивается в боковых отделах языка. Смещает язык вниз и назад.

Шиловязычная мышца начинается на шиловидном отростке височной кости, направляется вперед, медиально и вниз, вплетается сбоку в толщу языка. При одностороннем сокращении смещает язык в сторону.

Иннервация. Двигательная иннервация мышц языка осуществляется подъязычным нервом (XII пара). Чувствительная иннервация слизистой оболочки в передних двух третях языка выполняется окончаниями язычного нерва (из нижнечелюстного нерва - третья ветвь тройничного нерва, V пара), в задней трети языка - окончаниями языкоглоточного нерва (XI пара), а к слизистой оболочке в области корня языка подходит ветвь от верхнего гортанного нерва (из блуждающего нерва, X пара).

Вкусовая иннервация в задней трети языка осуществляется языкоглоточным нервом, а в двух передних - из лицевого нерва через посредство барабанной струны, волокна которой подходят в составе язычного нерва.

Кровоснабжение. Кровь к языку поступает по язычной артерии (из наружной сонной артерии), которая ветвится до капилляров, образующих в языке густую сеть.

Венозная кровь оттекает к одноименной вене, впадающей во внутреннюю яремную вену.

Железы рта

К железам рта относят малые и большие слюнные железы. Малые слюнные железы располагаются в толще слизистой оболочки и подслизистой основы ротовой полости. Их величина колеблется от 1 до 5 мм. По топографическому принципу различают железы губные, щечные, молярные (расположенные возле моляров), небные и язычные железы. Большие слюнные железы находятся вне стенок ротовой полости, но открываются в нее с помощью выводных протоков.

Все слюнные железы имеют эктодермальное происхождение и сложное альвеолярное или альвеолярно-трубчатое строение. Слюнные железы имеют тело (главный, секреторный отдел) и выводной проток. Тело представлено паренхимой и стромой.

Слюнные железы выполняют экзокринную функцию. Она состоит в регулярном выделении в ротовую полость слюны. В состав слюны входят вода (примерно 99%), слизь (муцин), ферменты (амилаза, мальтаза), неорганические вещества, иммуноглобулины. Слюна увлажняет пищу, смачивает слизистую оболочку рта. Ферменты слюны расщепляют полисахариды до дисахаридов и моносахаридов (глюкозы).

Околоушная слюнная железа парная, серозного типа секреции. Железа имеет неправильную форму, снаружи покрыта тонкой капсулой. Масса железы 20-30 г. Располагается железа кпереди и книзу от ушной раковины, на боковой

поверхности ветви нижней челюсти. Открывается в преддверии рта на уровне второго верхнего коренного зуба.

Иннервация: чувствительная - околоушные ветви ушно-височного нерва, секреторная (парасимпатическая) - волокна ушно-височного нерва (от ушного узла), симпатическая - из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: околоушные ветви поверхностей височной артерии, венозный отток - в занижнечелюстную вену.

Поднижнечелюстная слюнная железа парная, смешанного типа секреции, имеет тонкую капсулу. Располагается в области поднижнечелюстного треугольника шеи.

Поднижнечелюстной (вартонов) проток железы направляется вперед, прилежит к подъязычной слюнной железе и открывается устьем на подъязычном сосочке, рядом с уздечкой языка.

Иннервация: секреторная (парасимпатическая) - волокна лицевого нерва - из барабанной струны и поднижнечелюстного узла, симпатическая - из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: железистые ветви лицевой артерии. Венозный отток: поднижнечелюстная вена.

Подъязычная слюнная железа парная, преимущественно слизистого типа секреции.

Располагается на челюстно-подъязычной мышце, непосредственно под слизистой оболочкой дна полости рта. Большой подъязычный проток - главный выводной проток открывается на подъязычном сосочке.

Иннервация: секреторная (парасимпатическая) - волокна лицевого нерва, через барабанную струну и подъязычный узел, симпатическая - из наружного сонного сплетения.

Кровоснабжение: подъязычная и подбородочная артерии. Венозный отток: подъязычные вены.

Нёбо

Нёбо подразделяется на твердое и мягкое. Костную основу твердого нёба составляют соединенную друг с другом небные отростки верхнечелюстных костей, к которым сзади присоединяются горизонтальные пластинки небных костей.

Мягкое нёбо присоединяется к заднему краю твердого неба. Основу мягкого нёба составляют соединительнотканная пластинка (нёбный апоневроз) и мышцы мягкого неба, покрытые со стороны носовой и ротовой полостей слизистой оболочкой.

Передний отдел мягкого нёба располагается в горизонтальной плоскости, задний, свободно свисающий край нёба называется нёбной занавеской. На свободном крае нёбной занавески имеется закругленный отросток - нёбный язычок. От латеральных краев нёбной занавески начинаются две складки - дужки. Нёбно-язычная дужка идет вниз к боковому краю корня языка. Задняя, нёбно-глоточная дужка спускается вниз к боковой стенке глотки. Между дужками расположена миндалинковая ямка. В ней находится орган иммунной системы - нёбная миндалина.

Возрастные особенности полости рта, языка, слюнных желез и нёба.

Полость рта у новорожденного имеет незначительные размеры. Преддверие отграничено от полости рта так называемым десневым краем, а не альвеолярными

отростками. Губы толстые, слизистая оболочка покрыта сосочками. На внутренней поверхности губ имеются поперечные валики. Промежуточная часть (переходная зона) узкая, круговая мышца рта хорошо развита.

Твердое нёбо плоское, находится на уровне свода глотки, мягкое нёбо короткое, располагается горизонтально. Нёбная занавеска не касается задней стенки глотки, чем достигается свободное дыхание при сосании. Слизистая оболочка твердого нёба образует слабо выраженные поперечные складки и бедна железами.

Язык у новорожденного толстый, широкий, короткий, малоподвижный. Он занимает всю полость рта. При закрытой ротовой полости он выходит за края десен и достигает щек. Сосочки языка выражены, язычная миндалина развита слабо. С появлением молочных зубов, а затем в период первого детства происходит значительное увеличение размеров альвеолярных отростков верхней челюсти, альвеолярной части нижней челюсти и полости рта. Твердое небо как бы поднимается.

Нёбная миндалина у новорожденного имеет небольшие размеры (до 7 мм), однако при открытой ротовой полости хорошо видна, так как слабо прикрыта передней дужкой. У детей миндалина имеет относительно большие размеры. Максимальных размеров (28 см) она достигает к 16 годам.

Слюнные железы у новорожденного развиты слабо. Особенно быстро они растут после 4 мес, в течение первых 2 лет. В дальнейшем железы увеличиваются в длину, протоки их становятся более ветвистыми. Проток околоушной слюнной железы расположен ниже, чем у взрослых, открывается на уровне первого коренного зуба. Щеки у детей выпуклые в результате наличия между кожей и хорошо развитой щечной мышцей округлого жирового тела. С возрастом жировое тело становится более плоским и отодвигается кзади, за жевательную мышцу.

Глотка

Глотка - непарный орган, расположенный в области головы и шеи, является частью пищеварительной и дыхательной систем. Функция глотки разносторонняя и далеко не ограничивается продвижением пищи изо рта в пищевод. Представляет собой полую воронкообразной формы трубку, подвешенную к наружному основанию черепа. Верхняя часть глотки (свод глотки) прикрепляется к глоточному бугорку затылочной кости, боковыми частями - к пирамидам височных костей (спереди от наружного сонного отверстия) и к медиальной пластинке крыловидного отростка. Внизу глотка переходит в пищевод на уровне VI шейного позвонка. Длина глотки у взрослого человека составляет 12-15 см.

Глотка делится на три части: носовую, ротовую и гортанную.

Носовая часть составляет верхний отдел глотки и относится только к дыхательным путям. На боковой стенке носоглотки расположено глоточное отверстие слуховой трубы диаметром 3-4 мм, которое соединяет полость глотки с полостью среднего уха. Кроме того, здесь находятся скопления лимфоидной ткани в виде глоточной и трубной миндалин.

Ротовая часть простирается от нёбной занавески до входа в гортань. Спереди она имеет сообщение с перешейком зева, сзади соответствует III шейному позвонку.

Гортанная часть является нижним отделом глотки и располагается от уровня входа в гортань до перехода глотки в пищевод. На передней стенке этой части находится отверстие, которое ведет в гортань. Оно ограничено вверху надгортанником, с боков - черпалонадгортанными складками, внизу - черпаловидными хрящами гортани. Стенка глотки образована слизистой оболочкой, которая лежит на плотной соединительнотканной пластинке, заменяющей подслизистую основу. Снаружи от подслизистой основы находятся мышечная оболочка и соединительнотканная оболочка (адвентиция). Слизистая оболочка внутри глотки не имеет складок, на уровне носоглотки покрыта реснитчатым (мерцательным) эпителием, а внизу - многослойным плоским эпителием. В слизистой оболочке находятся слизистые железы, которые вырабатывают секрет, увлажняющий ее стенки и способствующий скольжению пищевого комка при глотании.

Глоточная и трубная миндалины, а также нёбо и язычная миндалина образуют лимфоэпителиальное кольцо (кольцо Пирогова-Вальдейера). Эти миндалины выполняют важную защитную функцию по обезвреживанию микробов, которые постоянно попадают в организм из внешней среды.

Мышцы глотки делятся на подниматели и сжиматели. В первую группу мышц входят шилоглоточная и трубноглоточная. Во вторую - три сжимателя (констрикторы): верхний, средний и нижний. При прохождении пищевого комка через глотку продольные мышцы поднимают ее, а сжиматели глотки, последовательно сокращаясь сверху вниз, продвигают пищу к пищеводу. На уровне VI-VII шейных позвонков глотка переходит в пищевод и дальше пища из глотки поступает в желудок.

Иннервация. Иннервация осуществляется ветвями языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также через гортанно-глоточные ветви (из симпатического ствола), которые образуют в стенке глотки нервное сплетение.

Кровоснабжение. В стенке глотки разветвляются восходящая глоточная артерия (из наружной сонной артерии), глоточные ветви (из щитошейного ствола - ветви подключичной артерии), глоточные ветви (из восходящей небной артерии - ветви лицевой артерии). Венозная кровь оттекает через глоточное сплетение, затем глоточные вены во внутреннюю яремную вену.

Пищевод

Пищевод - это цилиндрическая трубка длиной 25-30 см, которая соединяет глотку с желудком. Он начинается на уровне VI шейного позвонка, проходит через грудную полость, диафрагму и впадает в желудок слева от X-XI грудного позвонка. Различают три части пищевода: шейную, грудную и брюшную.

Шейная часть расположена между трахеей и позвоночником на уровне VI шейного и до II грудного позвонков. По бокам шейной части пищевода проходят возвратный гортанный нерв и общая сонная артерия.

Грудная часть пищевода располагается вначале в верхнем, а затем в заднем средостении. На этом уровне пищевод окружают трахея, перикард, грудная часть аорты, главный левый бронх, правый и левый блуждающие нервы.

Брюшная часть пищевода длиной 1-3 см соединяется с кардиальным отделом

желудка. В трех местах имеет анатомические сужения: первое - на уровне VI-VII шейных позвонков; второе - IV-V грудных позвонков; третье - в месте прохода пищевода через диафрагму. Кроме того, различают и два физиологических сужения: аортальное - в месте пересечения пищевода с аортой и каудальное - в месте перехода в желудок.

Стенка пищевода состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и адвентициальной оболочек. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием. Подслизистая основа хорошо развита, что позволяет слизистой оболочке собираться в продольные складки. В слизистой оболочке и подслизистой основе находятся железы, которые своими протоками открываются в просвет пищевода. Мышечная оболочка формируется наружным продольным и внутренним круговыми слоями. Адвентиций дает возможность пищеводу изменять размер поперечного диаметра при прохождении пищевого комка.

Иннервация. К пищеводу подходят пищеводные ветви от правого и левого блуждающих нервов (X пара), а также из грудного аортального симпатического сплетения. В результате в стенке пищевода образуется пищеводное сплетение.

Кровоснабжение. К пищеводу подходят пищеводные ветви: в шейной части его - из нижней щитовидной артерии, в грудной части - из грудной части аорты, в брюшной части - из левой желудочковой артерии. Венозная кровь оттекает по одноименным венам: из шейной части в нижнюю щитовидную вену, из грудной - в непарную и полунепарную вены, из брюшной - в левую желудочковую вену.

Возрастные особенности глотки и пищевода

У новорожденного глотка короткая. Длина около 3 см. Размеры носовой части глотки к двум годам жизни ребенка увеличиваются в 2 раза. Глоточное отверстие слуховой трубы у новорожденного расположено на уровне твердого нёба, близко к нёбной занавеске, имеет вид щели, зияет. После 2 - 4 лет отверстие перемещается кверху и кзади, а к 12 - 14 годам - сохраняет щелевидную форму или становится овальным.

Пищевод новорожденного имеет длину 10 - 12 см и диаметр от 0,4 до 0,9 см со слабо выраженными анатомическими сужениями. Наиболее выражено глоточное (верхнее) сужение пищевода. К 11 - 12 годам длина пищевода удваивается (20 - 22 см). Просвет пищевода у ребенка 2 - 6 мес составляет 0,8 - 1,2 см, старше 6 лет - 1,3 - 1,8 см.

Мышечная оболочка пищевода у новорожденного развита слабо, до 12 - 15 лет она интенсивно растет, в дальнейшем изменяется мало. Слизистая оболочка у детей до одного года бедна железами. Продольные складки появляются в возрасте 2 - 2,5 лет.

Желудок

Однокамерный желудок человека выполняет ряд функций: он служит резервуаром для проглоченной пищи, перемещает и передвигает ее и, что самое важное, благодаря выделению желудочного сока (в состав которого входит пепсин, ренин, липаза, соляная кислота и слизь) осуществляет химическую переработку пищи. Кроме того, желудок выполняет экскреторную, эндокринную и всасывательную функции (всасываются сахара, спирт, вода, соли). В стенках желудка образуется внутренний антианемический фактор, который способствует поглощению поступающего с пищей витамина B12.

В желудке различают переднюю и заднюю стенки, малую и большую кривизну, кардиальную часть, дно (свод), тело и пилорическую (привратниковую) часть. Размеры желудка сильно варьируют в зависимости от телосложения и степени наполнения органа. При среднем наполнении желудок имеет длину 24-26 см, а натощак - 18-20 см. Вместимость желудка взрослого человека составляет в среднем 3 л (1,5-4,0 л).

В состав стенки желудка входят слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная и серозная оболочки.

Слизистая оболочка желудка покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, образует множество складок, имеющих разное направление: по малой кривизне - продольное, в области дна и тела желудка - поперечное, косое и продольное. В месте перехода желудка в двенадцатиперстную кишку находится кольцеобразная складка - заслонка пилоруса (привратника), которая при сокращении сфинктера привратника разграничивает полость желудка и двенадцатиперстной кишки. На слизистой оболочке находятся небольшие возвышения, которые получили название желудочных полей. На поверхности этих полей есть углубления (желудочные ямки), которые представляют устья желудочных желез. Последние выделяют желудочный сок для химической обработки пищи.

Подслизистая основа желудка хорошо развита, содержит густые сосудистые и нервные сплетения.

Мышечная оболочка желудка (рис. 77) имеет внутренний косой слой мышечных волокон, средний - круговой слой - представлен круговыми волокнами, наружный - продольными гладкими волокнами. В области привратниковой части желудка круговой слой развит больше, чем продольный, и образует вокруг выходного отверстия сфинктер привратника.

Мышцы желудка у живого человека поддерживают его тонус и осуществляют перистальтику.

Желудок расположен в верхней части брюшной полости, под диафрагмой и печенью. Три четверти его находятся в левом подреберье, одна четвертая - в надчревной области. Входное кардиальное отверстие располагается на уровне тел X-XI грудных позвонков, а выходное отверстие привратника - у правого края XII грудного и I поясничного позвонков.

Продольная ось желудка проходит косо сверху вниз, слева направо и сзади вперед. Передняя поверхность желудка в кардиальной части дна и тела соприкасается с диафрагмой, а в области малой кривизны - с левой долей висцеральной поверхности печени.

Сзади желудка находится щелевидное пространство - сальная сумка, которая отграничивает его от органов, лежащих на задней брюшной стенке: левой почки, надпочечника и поджелудочной железы. Относительно устойчивое положение желудка обеспечивается его соединением с окружающими органами при помощи печеночно-желудочной, желудочно-ободочной и желудочно-селезеночной связок. Иннервация. В иннервации желудка (образование желудочного сплетения) участвуют блуждающие (X пара) и симпатические нервы. Передний блуждающий

ствол разветвляется в передний, а задний - в задней стенке желудка. Симпатические нервы подходят к желудку от чревного сплетения по артериям желудка.

Кровоснабжение. К желудку, к его малой кривизне, подходят левая желудочная артерия (из чревного ствола) и правая желудочная артерия (ветвь собственной печеночной артерии), к большой кривизне - правая желудочно-сальниковая артерия (ветвь гастродуоденальной артерии) и левая желудочно-сальниковая артерия, ко дну желудка - короткие желудочные артерии (ветви селезеночной артерии).

Желудочные и желудочно-сальниковые артерии анастомозируют между собой в области малой и большой кривизны и образуют вокруг желудка артериальное кольцо, от которого к стенкам желудка отходят многочисленные ветви. Венозная кровь от стенок желудка оттекает по одноименным венам.

Возрастные особенности желудка

Желудок новорожденного имеет веретенообразную форму. кардиальная часть, дно и пилорический отдел слабо выражены, привратник широкий. к концу первого года жизни желудок удлиняется, а в период от 7 до 11 лет приобретает форму как у взрослого человека. Формирование кардиальной части завершается только к началу периода второго детства (8 лет). Объем желудка у новорожденного составляет около 50 см³. У детей, находящихся на искусственном вскармливании, желудок растянут, особенно в области передней стенки.

Входное отверстие желудка у новорожденного находится на уровне VIII-IX, а отверстие привратника - на уровне XI-XII грудных позвонков. Слизистая оболочка желудка у новорожденного относительно толстая. количество желудочных желез у новорожденного около 500 тыс. Их количество у детей быстро увеличивается. Мышечная оболочка желудка новорожденного развита слабо. Максимальной толщины мышечная оболочка достигает к 15 - 20 годам.

Тонкая кишка

Тонкая кишка - самая длинная часть пищеварительного тракта. Она начинается от привратника желудка на уровне границы тел XII грудного и I поясничного позвонков. Здесь происходит дальнейшее переваривание пищи, расщепление всех пищевых веществ под воздействием кишечного сока, сока поджелудочной железы, желчи печени и всасывание продуктов в кровеносные и лимфатические сосуды (капилляры).

Длина тонкой кишки у человека колеблется от 2,2 до 4,5 м. У мужчин она несколько длиннее, чем у женщин. Тонкая кишка имеет форму трубки, которая в поперечнике составляет около 47 мм, а в конце - около 27 мм. Верхней границей тонкой кишки является привратник желудка, а нижней - илеоцекальный клапан в месте входа в слепую кишку.

В тонкой кишке выделяют три отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки. В отличие от двенадцатиперстной тощая и подвздошная кишки имеют брыжейку и рассматриваются как брыжеечная часть тонкой кишки.

Двенадцатиперстная кишка (duodenum) имеет общую длину 17-21 см и является начальным отделом тонкой кишки. В ней выделяют четыре части: верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую (см. рис. 78).

Двенадцатиперстная кишка располагается забрюшинно и не имеет своей брыжейки. Брюшина прилегает к кишке спереди, покрывает со всех сторон только ее начальный отдел - ампулу. Двенадцатиперстная кишка фиксируется печеночно-дуоденальной, двенадцатиперстно-печеночной и подвешивающей связками. Слизистая оболочка этой кишки образует круговые складки, характерные для всего тонкого кишечника. Кроме того, на внутренней стенке ее находится продольная складка, в нижней части которой расположен большой сосочек двенадцатиперстной кишки, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. На 2-3 см выше от сосочка иной раз располагается малый сосочек двенадцатиперстной кишки, на котором открывается устье добавочного протока поджелудочной железы. В подслизистой основе находится множество дуоденальных желез, протоки которых открываются в просвет кишки. Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольных слоев гладких мышечных волокон. Снаружи двенадцатиперстная кишка покрыта адвентицией.

Часть тонкой кишки, имеющая брыжейку, лежит ниже поперечной ободочной кишки, и ее брыжейка образует 14 - 16 петель, покрытых спереди большим сальником. Около 2/5 брыжеечной части тонкой кишки относится к тощей кишке и 3/5 - к подвздошной. Четко обозначенной границы между этими отделами тонкой кишки не существует.

Иннервация. Осуществляется прямыми ветвями блуждающих нервов и из желудочного, почечного и верхнего брыжеечного сплетений.

Кровоснабжение. К двенадцатиперстной кишке подходят верхние передние и задние панкреатодуоденальные артерии (из гастродуоденальной артерии) и нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии), которые анастомозируют друг с другом и отдают к стенке кишки дуоденальные ветви.

Тощая кишка (jejunum) лежит непосредственно после двенадцатиперстной кишки, ее петли расположены в левой верхней части брюшной полости. Диаметр тощей кишки составляет 3,5-4,5 см.

Подвздошная кишка (ileum) является продолжением тощей кишки. Она занимает правую нижнюю часть брюшной полости и соединяется со слепой кишкой в области правой подвздошной ямки. Длина подвздошной кишки около 2,7 см.

Тощая и подвздошная кишки покрыты брюшиной, образующей наружную серозную оболочку ее стенки, которая расположена на тонкой субсерозной основе. При этом брюшина формирует брыжейку, между листками которой идут кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.

Под субсерозной основой лежит мышечная оболочка, которая состоит из наружного продольного слоя, хорошо развитого, и внутреннего кругового слоя.

За мышечной оболочкой находится подслизистая основа, в состав которой входит рыхлая соединительная ткань с множеством кровеносных, лимфатических сосудов и нервов.

Слизистая оболочка тощей и подвздошной кишок образует круговые складки высотой около 8 мм, которые охватывают $S - 2/3$ окружности кишки. Высота складок в направлении от тощей до подвздошной кишки уменьшается. Складки покрыты

кишечными ворсинками высотой 0,2 - 1,2 мм, что значительно увеличивает площадь всасывания слизистой оболочки тонкой кишки, которая покрыта однослойным призматическим эпителием и имеет хорошо развитую сеть кровеносных и лимфатических сосудов. В слизистой оболочке тощей кишки, кроме того, расположены одиночные лимфоидные узелки, а в слизистой оболочке подвздошной кишки их много и они объединяются в групповые лимфоидные узлы (пейеровы бляшки).

Основу ворсинок составляет соединительная ткань собственной пластинки слизистой оболочки с небольшим количеством гладких мышечных клеток. В центральной части расположен лимфатический капилляр, вокруг которого, ближе к эпителию, проходят кровеносные сосуды.

Иннервация. Осуществляется прямыми ветвями блуждающих нервов и из желудочного, почечного и верхнего брыжеечного сплетений. Тощая кишка и подвздошная иннервируются волокнами блуждающих нервов, а также верхним брыжеечным сплетением.

Кровоснабжение. К двенадцатиперстной кишке подходят верхние передние и задние панкреатодуоденальные артерии (из gastroduodenальной артерии) и нижняя панкреатодуоденальная артерия (из верхней брыжеечной артерии), которые анастомозируют друг с другом и отдают к стенке кишки дуоденальные ветви. Тощая кишка и подвздошная - тощекишечными и подвздошно-кишечными артериями (из верхней брыжеечной артерии). Венозный отток происходит по одноименным венам в воротную вену.

Возрастные особенности тонкой кишки

Тонкая кишка новорожденного имеет длину 1,2 - 2,8 м. В 2 - 3 года ее длина имеет в среднем 2,8 м. К 10 годам длина кишки достигает ее величины у взрослого человека (5-6 м). Диаметр кишки к концу первого года жизни составляет 16 мм, а в 3 года - 23 мм.

Двенадцатиперстная кишка у новорожденного имеет кольцеобразную форму. Начало и конец ее располагаются на уровне I поясничного позвонка. К 7 годам нисходящая часть ее опускается до II поясничного позвонка. интенсивный рост желез наблюдается в первые годы жизни ребенка.

У тощей и подвздошной кишок новорожденного складки выражены слабо, железы недоразвиты. Многочисленные ворсинки уже имеются. Мышечная оболочка слабо развита. Интенсивный рост всех структур тонкой кишки отмечается до 3 лет, затем рост замедляется и в 10 - 15 лет вновь усиливается.

Толстая кишка

Толстая кишка является продолжением тонкого кишечника и конечным отделом пищеварительного тракта. В ней завершается переваривание пищи, формируются и выводятся наружу через анальное отверстие каловые массы.

Расположена толстая кишка в брюшной полости и в полости малого таза; длина ее колеблется от 1 до 1,7 м; диаметр - до 4-8 см. В толстую кишку входят слепая кишка с червеобразным отростком; восходящая, поперечная нисходящая и сигмовидная ободочные кишки; прямая кишка.

Слепая кишка имеет длину около 6 см и диаметр 7,0-7,5 см. Она представляет собой начальную расширенную часть толстой кишки ниже места входа подвздошной кишки в толстую. Брюшина покрывает слепую кишку со всех сторон, но не имеет брыжейки. Положение слепой кишки очень вариабельно, она часто может находиться у входа в малый таз. От задней поверхности слепой кишки отходит червеобразный отросток (аппендикс). Последний представляет собой вырост слепой кишки длиной 2-20 см (в среднем 8 см) и диаметром 0,5-1,0 см. Чаще червеобразный отросток расположен в правой подвздошной ямке и может иметь нисходящее, латеральное или восходящее направление. При переходе подвздошной кишки в слепую образуется илеоцекальное отверстие, напоминающее горизонтальную щель, ограниченную сверху и снизу двумя складками, которые формируют илеоцекальный клапан. Последний предупреждает возвращение содержимого из слепой кишки в подвздошную. Несколько ниже илеоцекального клапана на внутренней поверхности находится отверстие червеобразного отростка.

Восходящая ободочная кишка продолжает слепую кишку вверх, расположена в правой боковой области брюшной полости. Дойдя до висцеральной поверхности правой доли печени, кишка резко поворачивает влево и образует правый выгиб ободочной кишки, а затем переходит в поперечную ободочную кишку.

Поперечная ободочная кишка берет начало от правого изгиба ободочной кишки, идет поперек до левого изгиба ободочной кишки. Сверху к поперечной ободочной кишке, к ее правому изгибу, прилегает печень, а к левому изгибу - желудок и селезенка, снизу - петли тонкой кишки, спереди - передняя брюшная стенка, сзади - двенадцатиперстная кишка и поджелудочная железа. Кишка со всех сторон покрыта брюшиной, имеет брыжейку, при помощи которой прикрепляется к задней стенке брюшной полости.

Нисходящая ободочная кишка имеет длину 10-30 см, начинается от левого изгиба ободочной кишки и идет вниз до левой подвздошной ямки, где переходит в сигмовидную кишку. Находясь в левом отделе брюшной полости, кишка прилегает к квадратной мышце поясницы, левой почке, подвздошной мышце; справа от кишки находятся петли тощей кишки, слева - левая брюшная стенка; передняя поверхность нисходящей ободочной кишки соприкасается с передней брюшной стенкой.

Брюшина покрывает нисходящую ободочную кишку с боков и спереди.

Сигмовидная кишка находится в левой подвздошной ямке, сверху начинается от уровня гребня подвздошной кости и заканчивается на уровне крестцово-подвздошного сустава, где переходит в прямую кишку. По ходу сигмовидная кишка образует две петли, форма и размер которых могут иметь индивидуальную вариабельность. Длина этой кишки у взрослого человека колеблется от 15 до 67 см. Брюшина покрывает ее со всех сторон и, образовав брыжейку, прикрепляется к задней стенке брюшной полости.

Стенка толстой кишки состоит из слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек.

Слизистая оболочка покрыта цилиндрическим эпителием, в котором находятся слизистые (бокаловидные) клетки. Ворсинок слизистая оболочка не образует, в ней

есть только полулунные складки ободочной кишки, которые расположены в три ряда и соответствуют границам многочисленных мешковидных выпячиваний стенки - гаустр ободочной кишки. Снаружи от слизистой оболочки располагается мышечная оболочка, которая состоит из внутреннего кругового и наружного продольного слоев. Последний образует три продольных пучка (ленты) ободочной кишки. Каждая из этих лент имеет ширину около 1 см и называется соответственно брыжеечной, свободной и сальниковой. В стенке аппендикса и прямой кишки они сливаются в единый мышечный слой. Серозная оболочка полностью покрывает аппендикс, слепую, поперечную ободочную и сигмовидную кишки, а также начальный отдел прямой кишки; остальные части толстой кишки покрыты брюшиной частично.

Список литературы

* Витамины, их роль и значение в жизнедеятельности организма // 2dip - студенческий справочник. URL:
[https://2dip.su/теория/медицина/vitaminy_ih_rol_i_znachenie_v_zhiznedeyatelnosti_org anizma/](https://2dip.su/теория/медицина/vitaminy_ih_rol_i_znachenie_v_zhiznedeyatelnosti_org_anizma/)