

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ – МЕДИЦИНСКИЙ
КАФЕДРА - «Анатомии человека»**

**Зав.кафедрой, к.м.н., доцент - Болгучева Мадина Борхаевна
старший преподаватель кафедры «Анатомия человека» - Дзейтова
Амина Хоз-Магометовна
старший преподаватель кафедры «Анатомия человека» Нальгиева
Марем Сафарбековна**

**Дисциплина:
«Анатомия человека»**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1- 2 КУРСА

«Пищеварительная система человека»

МАГАС 2022 г.

**Печатается по решению Учебно-методического Совета
Ингушского государственного университета
(протокол № _____ от _____ 2022 г.)**

**Составитель: кандидат медицинских наук, доцент, зав. кафедры
«Анатомия человека» -Болгучева Мадина Борхаевна
старший преподаватель кафедры «Анатомия человека» - Дзейтова
Амина Хоз-Магометовна
старший преподаватель кафедры «Анатомия человека» - Нальгиева
Марем Сафарбековна**

Рецензенты:

**Ахриева Х.М. — кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой
«Факультетской терапии» медицинского факультета ИнГУ, заслуженный
врач РИ, врач высшей категории.**

**Озиева М.Х. - кандидат медицинских наук, старший преподаватель
кафедры госпитальной хирургии, заслуженный врач РИ, врач высшей
категории.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Строение пищеварительной системы</u>	3 стр.
2. <u>Полость рта</u>	3 стр.
3. Небо	4стр.
4. Зубы.....	6 стр.
5. Язык.....	8 стр.
6. Слюнные железы.....	11 стр.
7. <u>Глотка</u>	12 стр.
8. <u>Пищевод</u>	14 стр.
9. <u>Желудок</u>	16 стр.
10. <u>Кишечник</u>	19 стр.
1. <u>Тонкая кишка</u>	19 стр.
2. <u>Толстая кишка</u>	23 стр.
11. <u>Печень</u>	27 стр.
12. <u>Поджелудочная железа</u>	32 стр.
13. <u>Полость живота. Брюшина</u>	34 стр.
14. <u>Литература и Интернет ресурсы</u>	36 стр.

Пищеварительная система (*systema digestorium*) представляет собой комплекс органов, функции которых заключаются в механической и физической обработке пищи, всасывании переработанных веществ в кровь и лимфу и выделения непереваренных веществ. Каждый участок пищеварительного тракта имеет специфическое строение. Это объясняется тем, что пищевой комок в каждом отделе кишечной трубки подвергается в различной степени механической, физической и химической обработке; она направлена в конечном счете на полное расщепление на составные части пищевых веществ, способных раствориться в воде, что облегчает их всасывание слизистой оболочкой тонкой кишки. После всасывания питательные вещества доставляются кровеносной системой к клеткам организма, обеспечивая их энергетическим и пластическим материалом.

Стенка пищеварительного канала имеет общие черты строения, а именно: слизистую оболочку (*tunica mucosa*), подслизистый слой (*tunica submucosa*) мышечную оболочку (*tunica muscularis*) и серозную оболочку (*tunica serosa*). Некоторые органы покрыты не серозной, а адвентициальной оболочкой (*tunica adventitia*). Слизистая оболочка покрыта эпителием, имеющим в каждом отделе кишечной трубки различное строение. В ротовой полости, глотке, пищеводе и заднепроходном отверстии слизистая оболочка выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием. Желудок, тонкая и толстая кишки покрыты однослойным цилиндрическим эпителием. Железы, находящиеся в подслизистом слое или вне кишечной трубки (слюнные железы, печень, поджелудочная железа), связаны с просветом кишки своими протоками. Под эпителиальным слоем располагается собственный слой слизистой оболочки (*tunica mucosa propria*), который образован коллагеновыми и эластическими волокнами. На границе с подслизистым слоем залегает слой гладкой мускулатуры (*tunica muscularis mucosae*). Слизистая оболочка имеет ямки, складки, ворсинки и микроворсинки.

Подслизистый слой образован соединительнотканными волокнами, расположенными рыхло. В нем залегают пищеварительные и слизистые железы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы. В стенке тонкой и толстой кишки отмечается скопление лимфатической ткани в виде фолликулов.

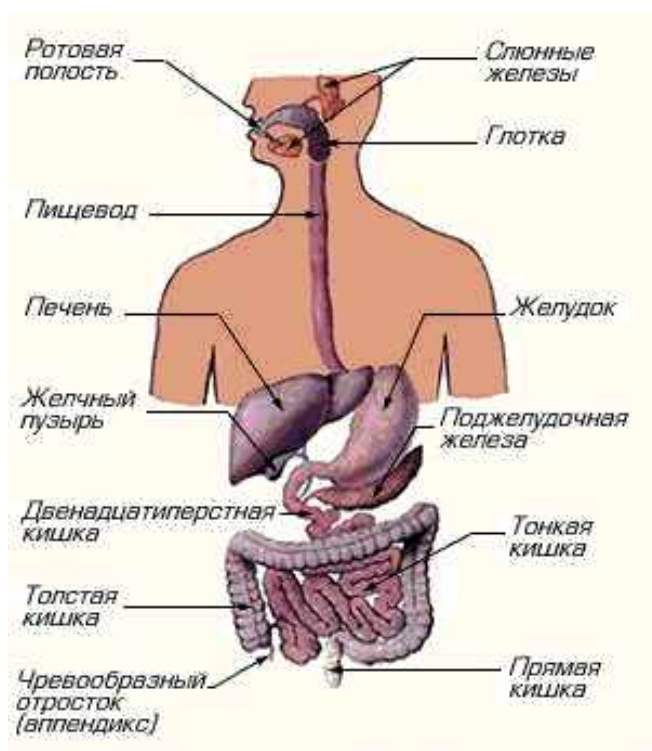
Мышечная оболочка представлена внутренним циркулярным и наружным продольным слоями, построенными из гладких мышц. Мышцы языка, глотки и верхней части пищевода, концевой отдел прямой кишки содержат поперечнополосатые мышечные волокна.

Серозная оболочка покрыта одним слоем мезотелиальных клеток. Строение соединительнотканной основы сложное слоистое. Серозная оболочка имеет париетальный и висцеральный листки, легко смещается и облегчает движение внутренних органов.

Часть кишечной трубки не лежит свободно в полости тела, а окружена рыхлой соединительнотканной клетчаткой - адвентицией. В адвентиции, как правило, располагаются сосудистые и нервные сплетения.

Кишечная трубка разделяется на три отдела: передний, средний и задний. К переднему отделу относятся глотка и пищевод, к среднему - желудок, тонкая кишка и часть толстой кишки, печень и поджелудочная железа, к заднему - половина толстой кишки.

В среднем длина пищеварительного канала взрослого мужчины составляет 8-10 метров. Пищеварительная система состоит из полости рта с входящими в нее органами, глотки, пищевода, желудочно-кишечного тракта длиной 7-8м и ряда крупных желез.



Полость рта.

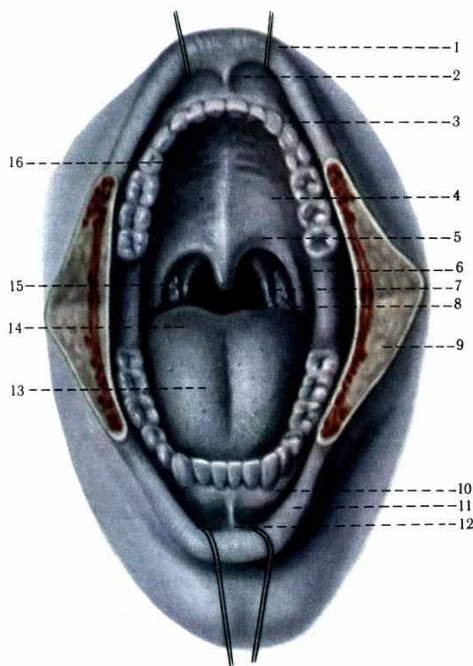
Полость рта (cavitas oris) делится на два отдела: преддверие рта (vestibulum oris) и собственно полость рта (cavitas oris propria). Преддверие рта называется пространство, расположенное между губами и щеками снаружи и зубами и деснами изнутри. Сообщается с внешней средой за счет ротовой щели, а с собственно полостью рта - через межзубные промежутки и промежутки позади зуба мудрости. В щеке на уровне верхнего второго большого коренного зуба открывается устье протока околоушной железы. В различных участках слизистой оболочки преддверия также открываются многочисленные протоки мелких слюнных желез.

Губы, labia oris, представляют собой волокна круговой мышцы рта,

покрытые снаружи кожей, изнутри — слизистой оболочкой. По углам ротового отверстия губы переходят одна в другую посредством **спаек**, *commissurae labiorum*. Кожа переходит на губах в слизистую оболочку рта, которая, продолжаясь с верхней губы на поверхность **десны**, *gingiva*, образует по средней линии довольно хорошо выраженную **уздечку**, *frenulum labii superioris*. *Frenulum labii inferioris* обычно слабо заметна.

Щеки, *buccae*, имеют то же строение, что и губы, здесь заложена **щечная мышца**, *m. buccinator*. Слизистая оболочка щек представляет собой продолжение слизистой оболочки губ и, так же как и на губах, выстлана неороговевающим многослойным плоским эпителием. Кожа щек тонка и нежна, имеет много волосяных фолликулов, сальных и потовых желез.

Cavitas oris propria простирается от зубов спереди и латерально до входа в глотку сзади. Сверху полость рта ограничена твердым нёбом и передним участком мягкого; дно образуется **диафрагмой** рта, *diaphragma oris* (парный *m. mylohyoideus*) и занято языком. Слизистая оболочка, переходя на нижнюю поверхность кончика языка, образует по средней линии **уздечку языка**, *frenulum linguae*. По сторонам уздечки находятся **сосочки**, *papilla ductus sublingualis*, с отверстием на них выводных протоков поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез. Латерально и кзади от *papilla ductus sublingualis* тянется с каждой стороны **подъязычная складка**, *plica sublingualis*.



Ротовая полость. 1 - *labium superius*; 2 - *frenulum labii superioris*; 3 - *arcus dentalis superior*; 4 - *palatum durum*; 5 - *palatum molle*; 6 - *arcus glossopalatinus*; 7 - *arcus pharyngopalatinus*; 8 - *tonsilla palatina*; 9 - поверхность разреза щеки; 10 - *gingiva*; 11 - *labium inferius*; 12 - *frenulum labii inferioris*; 13 - *sulcus medianus linguae*; 14 - *dorsum linguae*; 15 - *isthmus faucium*; 16 - *plicae palatinae transversae*

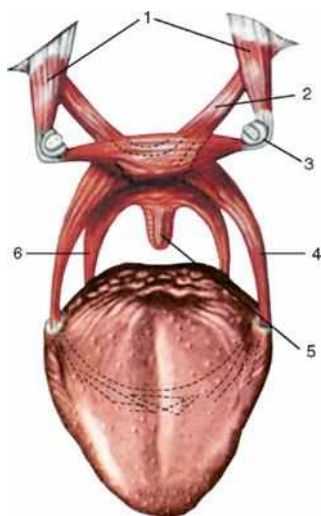
НЁБО

Нёбо, palatum, состоит из двух частей. Передние две трети его имеют костную основу, palatum osseum (нёбный отросток верхней челюсти и горизонтальная пластинка нёбной кости), это — **твердое нёбо**, palatum durum; задняя треть, **мягкое нёбо**, palatum molle, является мышечным образованием с фиброзной основой. При спокойном дыхании через нос оно свисает косо вниз и отделяет полость рта от глотки. По средней линии на нёбе заметен **шов**, raphe palati.

Твердое небо (palatum) представлено небными отростками верхнечелюстных костей и горизонтальными пластинками небных костей, которые соединяются между собой швами. Форма твердого неба может быть различной, но в целом оно имеет вид куполообразной пластинки, которая покрыта слизистой оболочкой. У переднего конца шва заметен ряд **поперечных возвышений** (около шести), plicae palatinae transversae (рудименты нёбных валиков, способствующих у некоторых животных механической обработке пищи). Слизистая оболочка, покрывающая нижнюю поверхность твердого нёба, сращена посредством плотной фиброзной ткани с надкостницей.

Мягкое нёбо, palatum molle, представляет собой дубликатуру слизистой оболочки, в которой заложены мышцы вместе с фиброзной пластинкой — нёбным апоневрозом, а также железы. Мягкое небо, состоящее из слизистой оболочки и мышц, изменяет свое положение. При прохождении пищевого комка мягкое небо поднимается и плотно изолирует ротоглотку от носоглотки. Мягкое небо принимает участие в акте дыхания и речи. Оно своим передним краем прикрепляется к заднему краю твердого нёба, а задний отдел мягкого нёба (**нёбная занавеска**, velum palatinum) свободно свисает вниз и кзади, имея посередине выступ в виде язычка, uvula. По бокам мягкое нёбо переходит в **дужки**. Передняя из них, arcus palatoglossus, направляется к боковой стороне языка, задняя, arcus palatopharyngeus, идет на некотором протяжении по боковой стенке глотки. Между передней и задней дужками располагается ямка, занятая **нёбной миндалиной**, tonsilla palatina. Каждая нёбная миндалина представляет собой скопление лимфоидной ткани овальной формы. Миндалина занимает большую нижнюю часть треугольного углубления между дужками, fossa tonsillaris. Вертикальный размер миндалины — от 20 до 25 мм, переднезадний — 15-20 мм и поперечный — 12-15 мм. Медиальная поверхность миндалины покрыта эпителием, имеет неправильное, бугристое очертание и содержит крипты (углубления). Миндалина окружена

тончайшей фиброзной капсулой. Основу мягкого неба образуют мышцы и их сухожилия.



1) мышца, напрягающая небную занавеску (*m. tensor veli palatini*); 2) мышца, поднимающая небную занавеску (*m. levator veli palatini*); 3) крыловидный крючок 4) небно-язычная мышца (*m. palatoglossus*); 5) мышца язычка (*m. uvulae*), 6) небно-глоточная мышца (*m. palatopharyngeus*)

Мышца, напрягающая небную занавеску (*m. tensor veli palatini*) – парная, начинается от хрящевой части слуховой трубы среднего уха, от основания и медиальной пластинки крыловидного отростка, затем следует вниз и достигает крючковидного отростка медиальной пластинки, где тонким сухожилием перекидывается через крючок, направляясь вверх и медиально. Достигнув мягкого неба, сухожилие мышцы веерообразно расходится в виде апоневроза, который соединяется с подобным апоневрозом противоположной стороны. Это сухожилие составляет основу мягкого неба. Мышца натягивает небную занавеску и может ее частично опускать. **Мышца, поднимающая небную занавеску (*m. levator veli palatini*)** – парная, начинается от нижней поверхности пирамиды височной кости, следует вниз и медиально, заканчиваясь в небной занавеске. Поднимает мягкое небо.

Небно-глоточная мышца (*m. palatopharyngeus*) начинается от боковой поверхности глотки и заднего края щитовидного хряща гортани, поднимается к мягкому небу, заканчиваясь в его апоневрозе. При сокращении опускает мягкое небо и суживает перешеек зева, иннервируется за счет X пары черепных нервов.

Небно-язычная мышца (*m. palatoglossus*) – парная, в виде тонкой пластинки располагается в одноименной складке слизистой оболочки. Начинается от апоневроза мягкого неба, опускается к языку и в корне его

соединяется с подобными пучками противоположной мышцы. Опускает мягкое небо, суживает выход ротовой полости в глотку.

Мышца язычка (m. uvulae) – непарная, слабая, маленькая. Начинается от апоневроза мягкого неба, а затем опускается к верхушке язычка и вплетается в слизистую оболочку. Подтягивает верхушку язычка.

Зев (isthmus tancium) представляет собой отверстие, которое сообщает ротовую полость с глоткой. По бокам зев ограничен парными дужками, в толще которых находятся одноименные мышцы. Дужки ограничивают ямку для миндалины. Внизу зев ограничен корнем языка, вверху – краем мягкого неба, по бокам – парными дужками.

Зубы.

Зубы (dentes) представляют собой органы захватывания, откусывания и пережевывания пищи, участвуют в артикуляции речи и представляют орган общей чувствительности. У человека зубы прорезываются в два периода. У новорожденного зубов нет. В первый период (от 6 мес. до 2 лет) появляются 20 молочных зубов – по 10 на каждой челюсти. Молочные зубы: 8 резцов, 4 клыка и 8 моляров.

Молочные зубы

Молочных зубов 20. Величина их составляет 35% от величины постоянных зубов. Они имеют сравнительно хорошо развитую коронку и шейку, короткие и тонкие корни. Молочные зубы представлены резцами, клыками, большими коренными зубами; каждый из них имеет определенные сроки прорезывания и смены. Они обозначаются

Формула молочных зубов – 2012 2102

2012 2102

Сроки прорезывания молочных зубов

Медиальные резцы.....	6-8 мес.
Латеральные.....	7-8 мес.
Передние коренные.....	12-15 мес.
Клыки.....	15-20 мес.
Задние коренные.....	20-24 мес.

Во второй период (от 6-7 до 20 и даже 30 лет) вырастают 32 постоянных зуба. Так называемый зуб мудрости появляется не у всех либо прорезается не полностью.

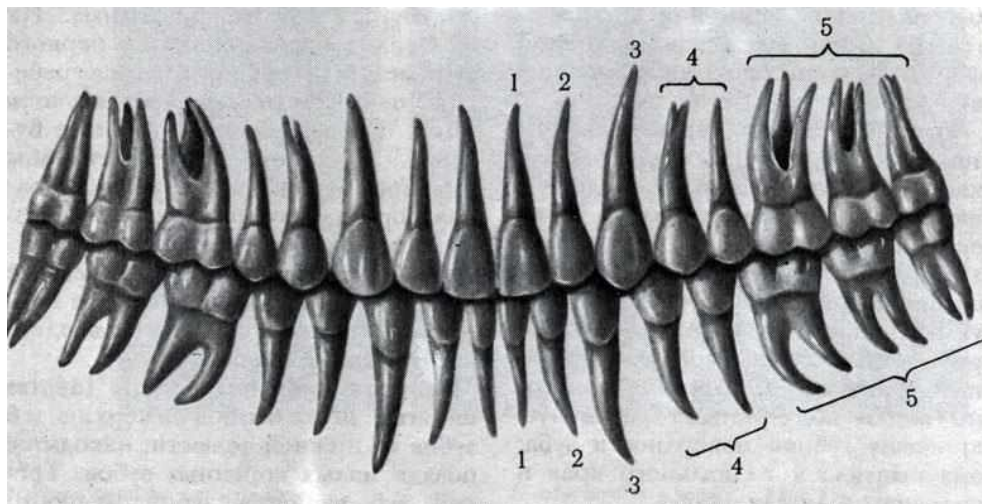
Это связано с индивидуальными особенностями развития человека.

Формула постоянных зубов – 3212 2123

3212 2123

то есть симметрично с каждой стороны располагаются 2 резца, 1 клык, 2 малых коренных зуба и 3 больших коренных зуба.

:



Постоянные зубы. 1 - медиальные резцы; 2 - латеральные резцы; 3 - клыки; 4 - малые коренные зубы; 5 - большие коренные зубы

Каждый зуб, *dens*, состоит из; 1) коронки зуба, *corona dentis*, 2) шейки, *cervix dentis*, и 3) корня, *radix dentis* (рис. 132, 133). Коронка выдается над десной, шейка (слегка суженная часть зуба) охватывается десной, а корень сидит в зубной альвеоле и оканчивается верхушкой, *apex radialis*, на которой видно маленькое отверстие верхушки, *foramen apicis dentis*. Через это отверстие в зуб входят сосуды и нервы. Внутри коронки зуба имеется полость, *cavitas dentis*, в которой различают коронковый отдел, наиболее обширную часть полости, и корневой отдел, суживающуюся часть полости, носящую название корневого канала, *canalis radialis dentis*. Канал открывается на верхушке отверстием верхушки. Полость зуба заполнена *pulpa dentis*, богатой сосудами и нервами. Твердое вещество зуба состоит из: 1) дентина, *dentinum*, 2) эмали, *enamelum*, и 3) цемента, *sementum*. Главную массу зуба, окружающую полость зуба, составляет дентин. Эмаль покрывает снаружи коронку, а корень покрыт цементом.

Между покрытым цементом корнем зуба, погруженным вглубь альвеол, и стенкой альвеолы лежит так называемая альвеолярная надкостница, выстилающая внутренние стенки альвеол, плотно связанная с десной.



Периодонт (periodontium) - прослойка соединительной ткани, при помощи которой зубные корни закрепляются в костных альвеолах верхней и нижней челюстей. Периодонт не только удерживает зуб, но и обладает амортизационными свойствами при нагрузке. Толщина периодонта колеблется от 0,14 до 0,28 мм. Состоит из коллагеновых и эластических соединительнотканых волокон, ориентированных перпендикулярно от стенок альвеолы к цементу корня зуба. Между волокнами залегает рыхлая соединительная ткань и ее клеточные элементы. Периодонт хорошо снабжается кровью. При авитаминозах (недостаток витамина С) и отравлении организма (ртуть, фтор, соли тяжелых металлов), при воспалении периодонта соединительнотканые волокна разрушаются и зубы выпадают.

Язык

Язык (lingua s. glissa) состоит из поперечнополосатых мышц, покрытых слизистой оболочкой. В слизистой расположены вкусовые (нитевидные, грибовидные, желобоватые, листовидные) рецепторы, рецепторы общей чувствительности, оценивающие физические свойства пищи (горячая, холодная, жесткая, сухая, влажная), вегетативные нервные окончания (симпатические и парасимпатические), иннервирующие гладкие мышцы стенки сосудов и многочисленных слизистых желез.

При приеме пищи раздражение рецепторов вызывает глотательный акт, сокращение мышц желудочнокишечного тракта и отделение соков. Язык

активно участвует в выполнении сложных движений при захватывании и пере- мешивании пищи и эвакуации ее в глотку. Вместе с зубами и губами он участвует в формировании членораздельной речи.

Язык условно разделяют на три части: **кончик** (apex) – свободная часть, **тело** (corpus), **корень** (radix) – между слепым отверстием и подъязычной костью. Его верхняя поверхность – **спинка** (dorsum) на всем протяжении свободна. Слизистая оболочка на нижней поверхности языка покрыта многослойным неороговевающим эпителием. На спинке слизистая оболочка образует выросты – **вкусовые сосочки**.



Нитевидные сосочки (papillae filiformes) составляют большинство всех сосочков языка. Они имеют форму обрезанных нитей. Эпителиальная выстилка на их верхушках иногда ороговевает и может отторгаться. У человека, особенно при некоторых болезнях, процесс ороговеания ускорен, а отторжение замедлено. В этих случаях язык покрыт сероватым налетом эпителиальных пластинок. В соединительной ткани в основании сосочков залегают нервные рецепторы общей чувствительности.

Грибовидные сосочки (papillae fungiformes) имеют форму гриба, разбросаны равномерно по спинке языка. Их верхушка расширена, покрыта многослойным неороговевающим эпителием и несколько возвышается над другими сосочками. Они имеют светлокрасный оттенок и хорошо видны на сером фоне нитевидных сосочков. В основании и расширенной части каждого грибовидного сосочка располагаются вкусовые почки, где залегают вкусовые нервные окончания.

Желобоватые сосочки (papillae vallatae), числом 7-12, образуют угол, в верхушке которого находится слепое отверстие (foramen caecum). Желобоватые сосочки располагаются на границе тела и корня языка. Вокруг

каждого сосочка имеется глубокая щель, выстланная многослойным эпителием, которая содержит вкусовые почки и устья белковых желез. Пищевые вещества, растворенные в воде, затекают в щель желобоватых сосочков и вызывают раздражение вкусовых почек до тех пор, пока щель не промоется секретом белковых желез.

Листовидные сосочки (papillae foliatae) особенно хорошо видны на боковой поверхности языка в детском возрасте в виде 4-9 параллельных возвышений. Они содержат вкусовые почки. У пожилых людей наступает атрофия листовидных сосочков и слизистых желез боковой поверхности языка. В подслизистом слое языка возникают жировые дольки.

Железы языка по характеру выделяемого секрета разделяются на три группы: белковые, смешанные и слизистые. **Белковые железы** – простые трубчатые с узкими протоками, открывающимися в щель желобоватых сосочков. **Смешанные железы** располагаются в корне и по краям языка, имеют альвеоллярно трубчатое строение, протоки открываются под языком в складке слизистой. **Слизистые железы** находятся в слизистой оболочке спинки языка.

Собственные мышцы языка образованы поперечнополосатыми мышцами, расположенными в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. К ним относятся: 1) **верхняя и нижняя продольные мышцы** (mm. longitudinales superior et inferior); 2) **поперечная мышца** (m. transversus); 3) **вертикальная мышца** (m. verticalis).

Верхняя и нижняя продольные мышцы (mm. longitudinales superior et inferior) – начинаются от корня языка, подъязычной кости и залегают на различной глубине, достигая кончика языка. При сокращении обеих мышц язык укорачивается, при сокращении только верхних продольных мышц кончик языка заворачивается в сторону спинки, а нижних – в сторону уздечки языка. **Поперечная мышца** (m. transversus) – ориентирована во фронтальной плоскости. При ее сокращении язык становится уже и длиннее, а также сворачивается в виде желоба.

Вертикальная мышца (m. verticalis) – начинается от нижней поверхности языка и достигает спинки. Сокращение мышцы вызывает уплощение языка.

Все мышцы языка иннервируются XII парой черепных нервов. Собственные мышцы языка располагаются в трех взаимно перпендикулярных направлениях, что обеспечивает движение языка во всех направлениях.

У новорожденного язык короткий, широкий и толстый, непропорционально большой по отношению к ротовой полости. При сомкнутых челюстях его края и кончик находятся между альвеолярными краями, прикасаясь к слизистой оболочке щек и губ. У новорожденного и детей первых лет жизни имеется более выраженная, чем у взрослых, складка слизистой оболочки бахромчатой формы. На границе тела и корня языка в направлении слепого пятна проходит глубокая борозда. В слизистой оболочке спинки языка находится большее число зачатков вкусовых почек, но значительно меньше слизистых желез. У пожилых людей сосочки языка значительно атрофируются, слизистая оболочка истончается.

Слюнные железы

В ротовую полость открываются 3 пары слюнных желез (**околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная**), которые вырабатывают слюну слабощелочной реакции (рН 7,4 - 8,0), содержащую воду (98,5 – 99,5%), неорганические вещества (соли), муцин (мукополисахариды), ферменты (птиалин, мальтаза, липаза, пептидаза, протеиназа), лизоцим (антибиотическое вещество). Слюна не только увлажняет слизистую оболочку, но и размачивает пищевой комок, участвует в расщеплении питательных веществ и действует на микроорганизмы как бактерицидное средство. За сутки человек выделяет до 1,5 – 2,0 л слюны.

Околоушная железа (glandula parotis) – парная, наиболее крупная из всех слюнных желез, вырабатывает слюну, в которой содержится много белка. Железа вверху распространяется до наружного слухового прохода и височной кости, внизу находится на уровне угла нижней челюсти. Железа покрыта плотной соединительнотканной капсулой, которая соединяется с поверхностным листком фасции шеи. Ее паренхима состоит из железистых долек, имеющих альвеолярное строение. Стенки альвеол образованы секреторными клетками. Между дольками в прослойках соединительной ткани проходят выводные протоки. Секреторные клетки одним полюсом обращены в сторону вставочных протоков, а другим – к базальной мембране, где соприкасаются с миоэпителиальными клетками, способными к сокращению. Таким образом, слюна вытекает из протока за счет конечного давления и сокращения миоэпителиальных клеток. Общий выводной проток (ductus parotideus), длиной 2-4 см, начинается путем слияния междольковых протоков, располагается ниже скуловой дуги на 1-2см, на поверхности жевательной мышцы. У переднего края ее он прободает жировое тело и

щечную мышцу, открывается в преддверие рта на уровне 2-го большого коренного зуба верхней челюсти.

Поднижнечелюстная железа (*glandula submandibularis*) - парная, имеет дольчатое строение, вырабатывает белковослизистый секрет. Железа локализуется под краем нижней челюсти, покрыта соединительнотканной капсулой. Общее строение железы и ее протоков подобно околоушной железе. Общий проток поднижнечелюстной железы открывается на возвышении под языком.

Подъязычная железа (*glandula sublingualis*) - парная, вырабатывает слизистый секрет (муцин); находится под языком и его боковой частью. Имеет альвеолярное строение, образовано из долек. Общий проток железы и более мелкие протоки открываются под языком. Общий проток часто соединяется с конечной частью протока поднижнечелюстной железы.

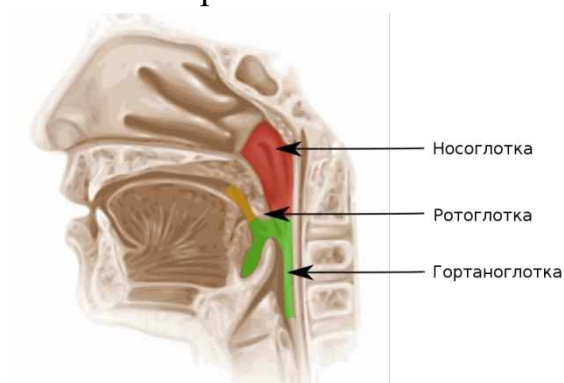
Муцины – сложные белки (гликопротеиды), входящие в состав секретов слизистых желез. Содержат главным образом кислые полисахариды, соединенные с белком ионными связями. Фукомуцины (с высоким содержанием фукозы) встречаются в большинстве секретов слизистых желез желудочно-кишечного тракта, придают слизистой оболочке влажность и эластичность, предохраняют ее от воздействия протеолитических ферментов, к которым муцины устойчивы. Сиаломуцины (с высоким содержанием N-ацетилнейраминовой кислоты) слюны подчелюстной и подъязычной желез способствуют смачиванию и склеиванию пищевого комка и его прохождению по пищеводу.

Глотка.

Глотка представляет собой полый орган, расположенный в области головы и шеи, длиной 11-12см. Верхняя стенка глотки сращена с основанием черепа, сзади глотка граничит с позвоночником, снизу продолжается в пищевод на уровне границы между VI и VII шейными позвонками, спереди граничит с носовой полостью, ротовой полостью и гортанью.

Глотка представляет ту часть пищеварительной трубки и дыхательных путей, которая является соединительным звеном между полостью носа и рта, с одной стороны, и пищеводом и гортанью с другой. Функции глотки: продвижение пищевого комка из полости рта в пищевод, проведение воздуха из полости носа (или рта) в гортань. В глотке перекрещиваются дыхательные и пищеварительные пути.

В глотке различают три части: верхняя – носовая, средняя – ротовая, нижняя – гортанная.



Носовая часть сообщается с носовой полостью посредством парных отверстий, называемых хоанами. На задней стенке носоглотки под слизистой оболочкой находится скопление лимфоидной ткани – глоточная миндалина. На боковых стенках носоглотки открываются глоточные отверстия слуховых (Евстахиевых) труб. Евстахиевы трубы связывают глотку с барабанной полостью среднего уха, что способствует сохранению в барабанной полости атмосферного давления. Вокруг каждого из отверстий также находятся скопления лимфоидной ткани, получившие название трубные миндалины.

Ротовая часть глотки сообщается с ротовой полостью непарным отверстием, называемым зевом. Именно в ротовой части глотки происходит перекрест дыхательного и пищеварительного путей. Большую роль в регулировании поступления в глотку пищевых масс или воздуха играет небная занавеска, которая с помощью мышц мягкого неба может либо приподниматься, закрывая вход носоглотку, либо опускаться, закрывая зев.

Гортанная часть глотки сообщается с полостью гортани отверстием, называемым входом в гортань. При продвижении по глотке пищевых масс вход в гортань закрывается надгортанником.

Стенка глотки, как у любого полого органа, имеет четыре оболочки:

1. Слизистая оболочка
2. Подслизистая основа не развита, поэтому слизистая глотки не образует складки.
3. Мышечная оболочка образована поперечно-полосатыми мышечными волокнами, расположенными в продольном направлении подниматели глотки (шилоглоточная и небно-глоточная мышцы) и циркулярном направлении констрикторы глотки (верхний, средний, нижний). Наиболее развиты циркулярные мышцы, образующие три констриктора: верхний,

средний и нижний констрикторы, накладывающиеся друг на друга в виде черепицы, причем верхний лежит глубже других.

Верхний сжиматель (m. constrictor pharyngis superior) начинается от корня языка, от задней части нижней челюсти, щечно-глоточного шва, находящегося между щечной мышцей и верхним сжимателем глотки, и от медиальной пластинки крыловидного отростка. Затем мышца огибает боковую стенку глотки и, соединяясь по средней линии с противоположной мышцей, формирует срединный шов (raphe pharyngis). Сжимает верхнюю часть глотки, иннервируется X парой черепных нервов.

Средний сжиматель (m. constrictor pharyngis medius) располагается ниже верхнего сжимателя, начинается от большого и малого рогов подъязычной кости и, огибая глотку, соединяется по средней линии на задней поверхности с мышцей противоположной стороны. Сжимает среднюю часть глотки, иннервируется X парой черепных нервов.

Нижний сжиматель (m. constrictor pharyngis inferior) берет начало от щитовидного хряща и перстневидного, наслаивается на средний сжиматель, а внизу продолжается в мышцу пищевода. Правая и левая части мышцы соединяются по средней линии, образуя соединительнотканый шов. Сжимает нижнюю часть глотки, иннервируется X парой черепных нервов.

Шилоглоточная мышца (m. stylopharyngeus) начинается от шиловидного отростка височной кости, ориентирована вниз и вдоль боковой поверхности глотки, заканчивается в латеральной стенке глотки. При сокращении поднимает глотку, иннервируется за счет IX пары черепных нервов.

Небно-глоточная мышца (m. palatopharyngeus) начинается от боковой поверхности глотки и заднего края щитовидного хряща гортани, поднимается к мягкому небу, заканчиваясь в его апоневрозе. При сокращении опускает мягкое небо и суживает перешеек зева, иннервируется за счет X пары черепных нервов.

4. Адвентициальная оболочка хорошо развита.

Пищевод.

Пищевод – трубчатый орган длиной 22 - 30см, расположенный между глоткой и желудком. Начинается он на уровне верхнего края VII шейного позвонка и заканчивается на уровне XI - XII грудного. Функция его – продвижение пищи.

В пищеводе различают три части – шейную, грудную и брюшную.

Шейная часть (pars cervicalis) начинается на уровне VI шейного позвонка и заканчивается на уровне II грудного позвонка. По отношению к средней линии шеи пищевод располагается несколько левее, сзади соприкасается с предпозвоночной фасцией, спереди - с трахеей; с боков к нему прилежат возвратные нервы, общие сонные артерии, слева - левая доля щитовидной железы. Через верхнее грудное отверстие пищевод проникает в заднее средостение.

Грудная часть (pars thoracica) пищевода наиболее длинная. Лежит в заднем средостении на передней поверхности VI - XI грудных позвонков. На уровне IV грудного позвонка дуга аорты перекидывается через пищевод спереди, переходит на левую сторону и ниже VII позвонка занимает положение позади пищевода. Впереди пищевода на уровне V грудного позвонка проходит левый бронх.

Брюшная часть (pars abdominalis) пищевода короткая (2 см) и соединяется с кардиальной частью желудка, где имеется пищеводно-кардиальный сфинктер. Покрыта брюшиной по бокам и спереди. Передняя и правая поверхности соприкасаются с печенью, слева - со сводом желудка, а иногда с верхним полюсом селезенки.

Стенка пищевода имеет типичное строение полого органа:

1. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием.
2. Подслизистая основа очень хорошо развита, благодаря чему слизистая оболочка пищевода образует продольные складки. Просвет пищевода, поэтому, на поперечном разрезе имеет звездчатую форму. В подслизистой основе находятся многочисленные собственные железы пищевода.
3. Мышечная оболочка верхней трети пищевода образована поперечно-полосатыми мышечными волокнами, а в средней части они постепенно замещаются гладкими миоцитами и в нижней части она состоит только из гладких мышц. На всем протяжении мышечная оболочка состоит из двух слоев – наружного продольного и внутреннего циркулярного.
4. Адвентициальная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью.

На своем протяжении пищевод имеет пять сужений: три анатомических, существующих не только при жизни, но и на трупе: глоточное (у начала пищевода), бронхиальное (на уровне бифуркации трахеи) и диафрагмальное (при переходе пищевода через диафрагму); также

два физиологических сужения: аортальное (в месте давления на пищевод аорты) и кардиальное (за счет тонуса циркулярных мышц кардиального сфинктера желудка).

В верхней части пищевода на границе с глоткой расположен верхний пищеводный сфинктер, в нижней части около желудка – нижний пищеводный сфинктер. Сфинктеры играют роль клапанов, обеспечивающих прохождение пищи по пищеварительному тракту только в одном направлении и препятствующих попаданию агрессивного содержимого желудка в пищевод, глотку, ротовую полость.

Желудок.

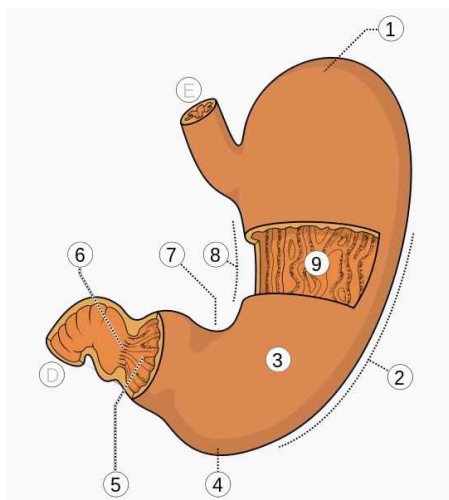
Желудок относится к полым органам и представляет собой расширение пищеварительной трубки.

Топография желудка. Желудок располагается в эпигастрии, большая часть желудка, около $\frac{5}{6}$ располагается слева от срединной плоскости. Своей длинной осью наведен сверху вниз, слева – направо и сзади – наперед, при этом кардиальное отверстие располагается слева от позвоночника позади хряща VII левого ребра на расстоянии 2.5 – 3 см от края грудины. Свод желудка достигает нижнего края V ребра по *linea mamillaris sinistra*. Привратник при пустом желудке лежит по средней линии или несколько вправо от нее против VIII правого реберного хряща, что соответствует уровню XII грудного или I поясничного позвонка. Наполненный желудок вверху соприкасается с нижней поверхностью левой доли печени и левым куполом диафрагмы, сзади — с верхним полюсом левой почки и надпочечником, с селезенкой, с передней поверхностью поджелудочной железы, далее внизу — с *mesocolon* и *colon transversum*, спереди — с брюшной стенкой между печенью справа и ребрами слева. Величина желудка сильно варьирует как индивидуально, так и в зависимости от его наполнения. При средней степени растяжения его длина около 21-25 см. Вместимость желудка в значительной степени зависит от режима питания и может колебаться от одного до нескольких литров. Размеры желудка новорожденного очень невелики (длина равна 5 см).

Желудок выполняет ряд функций: он служит резервуаром проглоченной пищи, механически перемешивает ее и, что самое главное, осуществляет химическую обработку пищи за счет выделения желудочного сока, содержащего пепсин, реннин, липазу, соляную кислоту и слизь. Кроме того, желудок выполняет экскреторную, эндокринную и всасывательную функции (всасываются сахара, спирт, вода и соли). В стенках желудка образуется

внутренний антианемический фактор, который способствует поглощению поступающего с пищей витамина В12.

Форма желудка напоминает реторту, однако, у живого человека она меняется в зависимости от наполнения, положения тела и пр.



- | | |
|--|--------------------------|
| 1. дно желудка | 7. угловая вырезка |
| 2. большая кривизна | 8. малая кривизна |
| 3. тело | 9. складки слизистой |
| оболочки | |
| 4. нижний полюс желудка | Е. пищевод |
| 5. привратниковая (пилорическая) часть | Д. двенадцатиперстная |
| кишка | (луковица и часть задней |
| 6. отверстие привратника | стенки) |
| стенки) | |

В желудке различают **кардиальную часть**, **дно**, **тело** и **пилорическую часть**.

Кардиальная часть (pars cardiaca) сравнительно небольшая, располагается на месте вхождения пищевода в желудок и соответствует IX позвонку. При впадении пищевода в желудок имеется кардиальное отверстие (ostium cardiacum). Кардиальная часть желудка слева отграничена от свода вырезкой (incisura cardiaca). **Дно желудка** (fundus ventriculi) представляет собой самую высокую часть желудка и находится слева под диафрагмой. В ней всегда имеется скопление воздуха. **Тело желудка** (corpus ventriculi) занимает среднюю его часть.

Пилорическая часть (pars pylorica) начинается от угловой вырезки (incisura angularis), находящейся на малой кривизне, и заканчивается **пилорическим сфинктером** (m. sphincter pylori). В пилорической части различают три отдела: **преддверие** (vestibulum pylori), **пещеру** (antrum pyloricum), **канал** (canalis pyloricus). Преддверие располагается в начальном отделе пилорической части (привратника), затем переходит в пещеру,

представляющую суженную часть; канал находится в области сфинктера. Привратник желудка ведет в отверстие (*ostium pyloricum*), открывающееся в полость двенадцатиперстной кишки.

Все части желудка имеют переднюю и заднюю стенки, которые соединяются в **малую кривизну желудка** (*curvatura ventriculi minor*), обращенную вогнутостью вправо, и **большую кривизну** (*curvatura ventriculi major*), обращенную выпуклостью влево.

Стенка желудка, как и в любом другом полном органе, состоит из четырех слоев.

1. Слизистая оболочка неровная, образует многочисленные складки неправильной формы, за счет чего желудок при наполнении может сильно растягиваться. Слизистая образует складки. Эти складки в области свода и большой кривизны расположены без определенного порядка, а по малой кривизне ориентированы продольно. На слизистой оболочке помимо складок имеются поля и ямки. **Желудочные поля** (*areae gastricae*) очерчены мелкими бороздами, расчленяющими поверхность слизистой на участки, где заложены устья пищеварительных желез. **Желудочные ямки** (*foveolae gastricae*) представляют собой впячивания эпителия в собственный слой слизистой оболочки. На дне ямок открываются протоки пищеварительных желез. Слизистая оболочка желудка выстлана однослойным цилиндрическим железистым эпителием, выделяющим слизь, которая выполняет защитную функцию. В собственной пластинке слизистой оболочки почти вплотную друг к другу залегают желудочные железы.

2. Подслизистая основа стенки желудка очень хорошо развита, за счет чего слизистая образует многочисленные складки.

3. **Мышечная оболочка** состоит из гладких мышц и условно разделяется на три слоя: **наружный продольный** (*stratum longitudinale*), **средний круговой** (*stratum circulare*) и **внутренний** (*stratum internum*), состоящий из косых волокон (*fibrae obliquae*). Циркулярный и продольный слои лучше всего развиты в пилорической части, хуже всего - в своде и верхней части тела желудка. Продольный слой четко выделяется на малой и большой кривизне желудка. Он начинается с пищевода и заканчивается в пилорической части. При сокращении продольного слоя желудок укорачивается, изменяется форма большой и малой кривизны. Внутренний мышечный слой с кардиальной части проходит по малой кривизне, давая порции к телу передней и задней стенок, большой кривизне желудка. При его сокращении увеличивается вырезка кардиальной части, а также подтягивается большая

кривизна. Циркулярные мышечные волокна опоясывают желудок, начиная с пищевого отверстия и кончая пилорическим сфинктером, который является производным этого слоя.

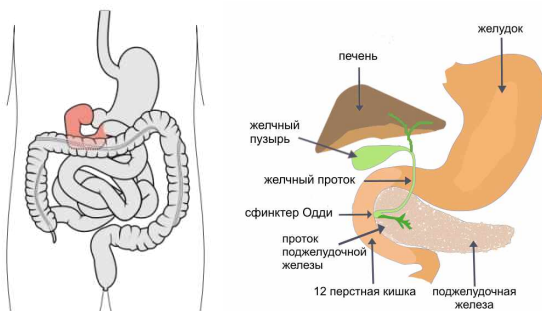
Пилорический сфинктер (*m. sphincter pylori*) имеет форму кольца толщиной 4-5 мм. Слизистая оболочка за счет сокращения мышц слизистой оболочки плотно охватывает пищевой комок. Мышечная оболочка стенки желудка также обладает собственным тонусом.

Пилорический сфинктер практически всегда закрыт. Он открывается тогда, когда в пилорической части наступает ощелачивание содержимого. Как только кислая порция пищи достигает начального отдела 12-перстной кишки, сфинктер замыкается до момента, пока не происходит нейтрализация желудочного сока. Твердая пища длительное время задерживается в желудке, жидкая поступает в кишечник быстрее.

4. Серозная оболочка.

Тонкая кишка.

Тонкая кишка (*intestinum tenue*) - следующий за желудком отдел пищеварительной системы длиной 2,8 - 4,0 м, заканчивается илеоцекальным клапаном в правой подвздошной ямке. На трупе тонкая кишка достигает длины 8 м. Тонкая кишка подразделяется без особо четких границ на 3 отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишку. По своему функциональному значению тонкая кишка занимает в пищеварительной системе центральное место. В ее просвете под действием кишечного сока, сока поджелудочной железы и желчи печени происходит окончательное расщепление всех питательных веществ на составные части: белки расщепляются до аминокислот, углеводы - до глюкозы, жиры - до глицерина и жирных кислот. Продукты пищеварения всасываются в кровеносные и лимфатические сосуды. Для всасывания все расщепленные вещества должны растворяться в воде, образуя изотонические растворы, т. к. только в таком виде возможна резорбция через эпителий кишки. В толще стенки кишки, в крови, лимфе и печени происходит синтез белка, жира и гликогена из поступающих питательных веществ.



Двенадцатиперстная кишка.

Двенадцатиперстная кишка (duodenum) - верхняя часть тонкой кишки длиной 25-30 см начинается луковичным расширением от пилорического сфинктера и заканчивается двенадцатиперстно-тощим изгибом, соединяющим ее с тощей кишкой. Типично неправильная подковообразная форма кишки, в которой различают верхнюю, нисходящую, горизонтальную и восходящую части.

Верхняя часть составляет отрезок от пилорического сфинктера до верхнего изгиба кишки, длиной 3,5-5 см, диаметром 3,5-4 см. В слизистой верхней части складки отсутствуют. Мышечный слой тонкий. Брюшина покрывает верхнюю часть мезоперитонеально, что обеспечивает ее большую подвижность. Верхняя часть сверху соприкасается с квадратной долей печени, спереди - с желчным пузырем, сзади - с воротной веной и общим желчным протоком.

Нисходящая часть имеет длину 9-12 см, диаметр 4-5 см. Расположена на уровне 1-3 поясничных позвонков. В слизистой оболочке нисходящей части хорошо выражены циркулярные складки, ворсинки конической формы. В средней зоне на заднемедиальной стенке открываются общий желчный проток и проток поджелудочной железы. Протоки прободают стенку косо и, проходя в подслизистой основе, приподнимают слизистую оболочку, образуя продольную складку (*plica longitudinalis duodeni*). У нижнего конца складки имеется большой сосочек (*papilla major*) с отверстием протоков. На 2-3 см выше находится малый сосочек (*papilla minor*), где открывается устье малого протока поджелудочной железы. При прохождении протоков через мышечную стенку она преобразуется и формирует циркулярные мышечные волокна вокруг устьев протоков, образуя сфинктер. Сфинктер находится под контролем вегетативной нервной системы, а также химических и гуморальных раздражителей, регулируя поступление сока поджелудочной железы и желчи печени. Нисходящая часть малоподвижна, располагается за брюшиной и сращена с задней брюшной стенкой.

Горизонтальная часть начинается от нижнего изгиба кишки и имеет длину 6-8 см, верхней стенкой соприкасается с головкой поджелудочной железы, задняя стенка прилежит к нижней полой вене.

Восходящая часть продолжается от горизонтальной части, длина ее 4-7 см. Располагается слева от позвоночника и на уровне 2-го поясничного позвонка переходит в тощую кишку.

Тощая и подвздошная кишка.

Тощую и подвздошную кишку объединяют под общим названием *intestinum tenue mesenteriale*, так как весь этот отдел, в отличие от *duodenum*, покрыт брюшиной полностью и прикрепляется к задней брюшной стенке посредством брыжейки. Хотя резко выраженной границы между тощей **кишкой**, *jejunum* (название происходит от того, что на трупе этот отдел обычно оказывается пустым), и подвздошной кишкой, *ileum*, не имеется, как на это было указано выше, типичные части обоих отделов (верхняя часть *jejunum* и нижняя — *ileum*) имеют ясные различия: *jejunum* имеет больший диаметр, стенка ее толще, она богаче снабжена сосудами (различия в слизистой оболочке будут указаны ниже). Петли брыжеечной части тонкой кишки располагаются главным образом в *mesogastrium* и *hypogastrium*, при этом петли тощей кишки лежат главным образом влево от срединной линии, петли подвздошной кишки — главным образом справа от срединной линии. Брыжеечная часть тонкой кишки прикрыта спереди на большем или меньшем протяжении сальником (серозный брюшинный покров, состоящий из двух листков брюшины и спускающийся сюда с большой кривизны желудка). Она лежит как бы в рамке, образованной сверху поперечной ободочной кишкой, с боков — восходящей и нисходящей, внизу петли кишки могут спускаться в малый таз; иногда часть петель располагается спереди от ободочной кишки. Приблизительно в 2% случаев на подвздошной кишке, на расстоянии около 1 м от ее конца, находят отросток — дивертикул подвздошной кишки (меккелев дивертикул — остаток части эмбрионального желточного протока). Отросток имеет длину 5-7 см, приблизительно одинакового калибра с подвздошной кишкой и отходит от стороны, противоположной прикреплению к кишке брыжейки.

Строение. Слизистая оболочка, *tunica mucosa*, тонкой кишки имеет матовый бархатистый вид от покрывающих ее многочисленных кишечных ворсинок, *villi intestinales*. Ворсинки представляют собой отростки слизистой оболочки длиной около 1 мм, покрыты, как и последняя, цилиндрическим эпителием и в центре имеют лимфатический синус и кровеносные капилляры. Функция ворсинок — всасывание питательных веществ, подвергшихся действию желчи, сока поджелудочной железы и кишечного сока, выделяемого кишечными железами, при этом всосавшиеся белки и углеводы поступают в кровь и по венозным сосудам попадают в печень, а жиры поступают в лимфатические сосуды. Число ворсинок больше всего в тощей кишке, где они тоньше и длиннее. Кроме пищеварения в полости кишки, существует

пристеночное пищеварение. Оно совершается в микроворсинках, видимых только под электронным микроскопом и содержащих пищеварительные ферменты.

Круговые складки, *plicae circulares*, состоят только из слизистой оболочки и подслизистой основы (*tunica muscularis* в них не участвует) и являются постоянными образованиями, не исчезающими даже при растяжении кишечной трубки. Круговые складки не во всех отделах тонкой кишки одинаковы.

По всему протяжению тонкой кишки, а также, как это будет указано ниже, и толстой в слизистой оболочке расположены не заходящие в подслизистую основу многочисленные маленькие простые трубчатые железы, *glandulae intestinales*; они выделяют кишечный сок. В двенадцатиперстной кишке, преимущественно в верхней ее половине, имеется другой вид желез — *glandulae duodenales*, которые в отличие от *glandulae intestinales* располагаются в подслизистой основе. По строению они сходны с пилорическими железами желудка. В тонкой кишке имеется лимфатический аппарат, служащий для обезвреживания вредных веществ и микроорганизмов. Он представлен одиночными фолликулами, *noduli lymphoidei solitarii*, и их скоплениями — групповыми лимфатическими фолликулами, *noduli lymphoidei aggregati*.

Noduli lymphoidei solitarii разбросаны по всей тонкой кишке в виде беловатых возвышений величиной с просыное зерно. *Noduli lymphoidei aggregati* имеются только в *ileum*. Они имеют вид плоских продолговатых бляшек, продольный диаметр которых совпадает с продольной осью кишки. Они располагаются на стороне, противоположной месту прикрепления к кишке брыжейки. Общее количество групповых лимфоидных узелков — 20-30. В лимфатическом аппарате тонкой кишки осуществляется также биологическое (внутриклеточное) переваривание пищи.

Мышечная оболочка, *tunica muscularis*, соответственно форме тонкой кишки состоит из двух слоев миоцитов: наружного — продольного — и внутреннего — циркулярного; циркулярный слой развит лучше, чем продольный, мышечная оболочка по направлению к нижнему концу кишки становится тоньше. Существует мнение, согласно которому, кроме продольного и циркулярного слоев мускулатуры, в последнем (циркулярном) слое имеются спиральные мышечные волокна, местами образующие непрерывный слой спиральной мускулатуры. Сокращения мышечных волокон носят перистальтический характер, они последовательно распространяются в направлении к нижнему концу, причем циркулярные волокна суживают просвет, а продольные, укорачиваясь, способствуют его расширению (дистально от сократившегося

кольца волокон). Спиральные волокна способствуют продвижению перистальтической волны дистально вдоль оси кишечной трубки. Сокращения в противоположном направлении называются антиперистальтическими.

Серозная оболочка, *tunica serosa*, охватывает со всех сторон только две части тонкой кишки (*jejunum* — тощую и *ileum* — подвздошную, оставляя на них узкую полоску сзади, между двумя листками брыжейки, между которыми к кишке подходят нервы, кровеносные и лимфатические сосуды и большое количество лимфатических узлов.

Рельеф слизистой оболочки. В тощей кишке поперечные складки придают наружным контурам тени фестончатый или перистый вид, что является характерным признаком тонкой кишки; в определенные фазы перистальтики, как и в желудке, наблюдается образование продольных и косых складок. В подвздошной кишке по мере приближения к толстой число продольных складок увеличивается. Продольные складки образуют желоба и каналы для прохождения пищи, а поперечные несколько задерживают продвижение ее. Поступление пищи из тонкой кишки в *саесум* происходит ритмически и регулируется *valva ileocaecalis*, расположенной в *саесум*, которая открывается и закрывается наподобие привратника. Принятая контрастирующая масса через 1/2 ч попадает в *jejunum*, через 1 1/2 ч заполняет *ileum*, через 4 ч начинает поступать в *саесум* и через 7-8 ч полностью переходит в толстую кишку

Толстая кишка

Толстая кишка, *intestinum crassum*, простираясь от конца тонкой кишки до заднепроходного отверстия, разделяется на следующие части: 1) слепая кишка, *саесум*, с червеобразным отростком, *appendix vermiformis*; 2) восходящая ободочная кишка, *colon ascendens*; 3) поперечная ободочная кишка, *colon transversum*; 4) нисходящая ободочная кишка, *colon descendens*; 5) сигмовидная ободочная кишка, *colon sigmoideum*; 6) прямая кишка, *rectum*, и 7) заднепроходный (анальный) канал, *canalis analis*.

Общая длина толстой кишки колеблется от 1 до 1,5 м. Ширина в области *саесум* достигает 7 см, отсюда постепенно уменьшается, составляя в нисходящей ободочной кишке около 4 см. По своему внешнему виду толстая кишка отличается от тонкой, кроме более значительного диаметра, также наличием: 1) особых продольных мышечных тяжей, или лент, *teniae coli*; 2) характерных выпячиваний *haustrea coli* и 3) отростков серозной оболочки *appendices epicloicae*.

Мышечные ленты: 1) *свободная лента* (*tenia libera*) находится на передней поверхности слепой, восходящей и нисходящей кишок, на задней поверхности поперечной ободочной кишки; 2) *брыжеечная лента* (*tenia*

mesocolica) - на поперечной ободочной кишке, к ней прикрепляется брыжейка; 3) *сальниковая лента* (tenia omentalis) - к ней прикрепляется большой сальник (omentum majus). Мышечные ленты при сокращении укорачивают толстую кишку, но также выполняют функцию опоры для кольцевого мышечного слоя, составляющего основу полулунных складок. Между складками имеются выпячивания (haustra coli). Серозная оболочка полностью покрывает червеобразный отросток, слепую, поперечную ободочную и сигмовидную кишку. Остальные отделы покрыты мезоперитонеально, а концевой отдел прямой кишки вообще лишен брюшины. В области свободной и сальниковой лент серозная оболочка образует отростки (appendices epiploicae), которые у упитанных людей заполнены жировой тканью.

Слепая кишка

Слепая кишка (caecum) - отдел толстого кишечника, представляет мешкообразное расширение; ее размеры колеблются: длина от 3 до 10 см, ширина от 5,5 до 8 см. Размеры кишки зависят во многом от пола и возраста. Рост кишки продолжается до 16 лет. У женщин кишка более развита и располагается ниже. Слепая кишка в 69% случаев занимает правую подвздошную ямку. Слепая кишка располагается интра или мезоперитонеально. При интраперитонеальном расположении у кишки выявляется брыжейка длиной 3 – 4 см. Слепая кишка соединяется с подвздошной кишкой, образуя илеоцекальный угол кишечника.

Слепая кишка соприкасается с петлей тонкого кишечника, правым мочеточником, задней и боковой брюшными стенками, при низком положении – с органами малого таза, а при высоком – с висцеральной поверхностью печени. У детей до 14 – 15 лет встречается высокое положение слепой кишки. У женщин с V – VI мес беременности слепая кишка оттесняется к печени, а после родов занимает первоначальное положение.

Червеобразный отросток

Червеобразный отросток (appendix vermiformis) – имеет все слои, присущие кишечной стенке. Он соединен с началом слепой кишки, находясь в 2- 4 см от места впадения подвздошной кишки в слепую. Диаметр отростка 6-8 см, длина колеблется от 3 до 9 см, но встречаются отростки и длиной до 18- 24 см. У детей отросток относительно длиннее, чем у взрослого. Характерной особенностью строения является значительное развитие лимфатической ткани в слизистой оболочке и подслизистом слое отростка. Отросток имеет брыжейку (mesoappendix), в которой проходят артерия, вена, нервы и лимфатические сосуды. В современной литературе приводятся 4 варианта

положения отростка: нисходящее (40-45% случаев), латеральное (25%), медиальное (17-20%), восходящее (13%).

Восходящая ободочная кишка

Восходящая ободочная кишка (colon ascendens) - отдел толстого кишечника длиной 12-20 см, начинается от илеоцекального клапана и заканчивается под печенью правым изгибом ободочной кишки (flexura coli dextra). Задняя стенка восходящей кишки лишена брюшины и прилежит к задней брюшной стенке и правой почке.

Поперечная ободочная кишка

Поперечная ободочная кишка (colon transversum) начинается от правого изгиба ободочной кишки и заканчивается в области ее левого изгиба (flexura coli sinistra). Ее длина подвержена значительным колебаниям от 30 до 60 см. Положение кишки не строго поперечное, т. к. в середине она провисает вниз, а левый изгиб кишки находится в левой подреберной области, несколько выше правого. Кишка занимает интраперитонеальное положение и подвешена на брыжейке (mesocolon), которая прикрепляется на уровне II поясничного позвонка к задней брюшной стенке.

Нисходящая ободочная кишка

Нисходящая ободочная кишка (colon descendens) – отдел толстого кишечника, начинается от левого изгиба ободочной кишки и заканчивается у начала брыжейки сигмовидной кишки. Нисходящая ободочная кишка имеет длину от 10 до 30 см. Кишка покрыта брюшиной с трех сторон. Поверхность, не покрытая брюшиной, прилежит к задней стенке и соприкасается с левой почкой.

Сигмовидная кишка

Сигмовидная кишка (colon sigmoideum) - весьма вариабельный отдел толстого кишечника; ее длина колеблется от 15 до 65 см. Начинается от нисходящей кишки и заканчивается на уровне мыса крестца. Благодаря брыжейке сигмовидная кишка находится интраперитонеально. Она соприкасается с петлями тонких кишок, мочевым пузырем, прямой кишкой, маткой и яичником.

Прямая кишка

Прямая кишка (rectum) - конечный отдел толстого кишечника и всего пищеварительного тракта. По форме она не отражает своего названия, т. к. в верхней части, согласно кривизне крестца, имеется крестцовый изгиб, а в нижней части - промежностный. Промежностный изгиб огибает копчик и располагается в промежности. В верхнем изгибе отмечается расширение (ampulla recti), где скапливаются каловые массы. Нижний изгиб всегда уже и расширяется только при прохождении кала.

Слизистая оболочка, покрытая цилиндрическим эпителием, содержит много слизистых (бокаловидных) клеток. Мышечный слой слизистой развит лучше, чем в других отделах кишечника. В утолщенном подслизистом слое залегают сосудистые и нервные сплетения. В нем много лимфатических фолликулов. В нижней части прямой кишки за счет слизистой оболочки и подслизистого слоя формируются продольные столбы (*columnae rectales*), ориентированные радиально к заднепроходному отверстию. Между столбами имеются углубления - пазухи (*sinus rectales*). В области этих пазух, близко к собственной мембране слизистой оболочки, локализуется сплетение нижних прямокишечных вен, которые и служат источником образования геморроидальных узлов. В средней части расширения выявляются три поперечных складки, основу которых составляют круговые мышечные пучки. В области заднепроходного отверстия рельеф ровный и кожа переходит в слизистую оболочку.

Мышечная оболочка существенно отличается по строению от других отделов толстой кишки. Круговой (внутренний) мышечный слой хорошо развит и в нижней части кишки формирует гладкомышечный внутренний сфинктер (*m. sphincter ani internus*), находящийся под контролем вегетативной нервной системы. Сфинктер раскрывается рефлекторно при наполнении капсулы прямой кишки. На поверхности внутреннего сфинктера располагается слой циркулярных поперечнополосатых мышечных волокон наружного сфинктера (*m. sphincter ani externus*), в свою очередь связанного с мышцей, поднимающей прямую кишку. Наружный сфинктер относится к мышцам промежности и находится под контролем сознания человека. Мышечные ленты продольного (наружного) слоя толстой кишки на прямой кишке образуют непрерывную мышечную пластинку.

Серозная оболочка покрывает верхнюю часть кишки и затем переходит в брыжейку; средняя часть кишки покрыта брюшиной спереди, нижняя часть лежит вне брюшины. Брюшина с прямой кишки переходит на боковую стенку таза и внутренние органы. Прямая кишка задней стенкой соприкасается с крестцом и копчиком, передней - с мочевым пузырем, у мужчин - с предстательной железой и семенными пузырьками, у женщин - с влагалищем и маткой.

Печень

Печень, *hepar*, представляет собой объемистый железистый орган (масса около 1500 г). Функции печени многообразны. Она является прежде всего крупной пищеварительной железой, вырабатывающей желчь, которая по выводному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку. Ей

свойственна барьерная функция: ядовитые продукты белкового обмена, доставляемые в печень с кровью, в печени нейтрализуются. Кроме того, эндотелий печеночных капилляров и звездчатые ретикулоэндотелиоциты обладают фагоцитарными свойствами (лимфоретикулоэпителиоцитарная система), что важно для обезвреживания всасывающихся в кишечнике веществ. Печень участвует во всех видах обмена; в частности, всасываемые слизистой оболочкой кишечника углеводы превращаются в печени в гликоген («депо» гликогена). Печени приписывают также гормональные функции. В эмбриональном периоде ей свойственна функция кроветворения, так как она вырабатывает эритроциты. Таким образом, печень является одновременно органом пищеварения, барьерным органом, органом кровообращения и обмена веществ всех видов, включая гормональный.

Топография печени.

Печень проецируется на переднюю брюшную стенку в надчревной области. Границы печени, верхняя и нижняя, проецированные на переднебоковую поверхность туловища, сходятся одна с другой в двух точках: справа и слева. Верхняя граница печени начинается в десятом межреберье справа, по средней подмышечной линии. Отсюда она круто поднимается кверху и медиально, соответственно проекции диафрагмы, к которой прилежит печень, и по правой сосковой линии достигает четвертого межреберья, далее граница плавно опускается влево, пересекая грудину несколько выше основания мечевидного отростка и в пятом межреберье доходит до середины расстояния между левой грудинной и левой сосковой линиями. Нижняя граница, начинаясь в том же месте в десятом, что и верхняя граница, идет отсюда наискось и медиально, пересекает IX и X реберные хрящи, идет по области надчревья наискось влево и вверх, пересекает реберную дугу на уровне VII левого реберного хряща и в пятом межреберье соединяется с верхней границей.

Печень имеет клиновидную форму с двумя поверхностями: диафрагмальная и висцеральная. **Диафрагмальная поверхность** выпуклая, **висцеральная** - вогнута. В центре на висцеральной поверхности печени располагается **поперечная борозда** длиной 3-5 см, представляющая **ворота печени**. Через нее проходят печеночная артерия, воротная вена, желчные протоки и лимфатические сосуды. Сосуды сопровождаются нервными сплетениями. Справа поперечная борозда соединяется с **продольной**

бороздой. В передней части последней залегает **желчный пузырь**, а в задней – нижняя полая вена.

В печени различают 4 неравные доли: **правую** - наибольшую, **левую, квадратную** и **хвостатую**. **Правая доля** лежит в правом подреберье и не выступает из-под реберной дуги. Передний край **левой доли** пересекает реберную дугу справа на уровне VIII ребра. Впереди поперечной борозды и по бокам, ограниченными продольными бороздами, находится **квадратная доля**, а позади – **хвостатая доля**. На диафрагмальной поверхности можно видеть только границу между правой и левой долями, отделенных друг от друга серповидной связкой.

Печень покрыта **брюшиной** практически со всех сторон, за исключением поперечной борозды и заднего края. Брюшина имеет толщину 30 – 70 мкм, от ее соединительнотканного слоя отходят в паренхиму междольковые прослойки. В местах перехода брюшины с диафрагмы на печень и с печени на внутренние органы образуются **связки**, которые способствуют удержанию печени в определенном положении. В фиксации печени определенную роль играет внутрибрюшное давление.

Связки печени.

Связки печени образованы брюшиной, которая переходит с нижней поверхности диафрагмы на печень, на ее диафрагмальную поверхность, где образует венечную связку печени, *lig. coronarium hepatis*. Края этой связки имеют вид треугольных пластинок, обозначаемых как треугольные связки, *lig. triangulare*. Серповидная связка, представляющая собой дупликацию брюшины (от лат. *duplicatus* – удвоенный), идет в сагиттальном направлении и делит печень на две доли: большую правую и значительно меньшую левую. Круглая связка печени – заросшая пупочная вена. От висцеральной поверхности печени отходят связки к ближайшим органам: к правой почке – *lig. hepatorenale*, к малой кривизне желудка – *lig. hepatogastricum* и к двенадцатиперстной кишке – *lig. hepatoduodenale*.

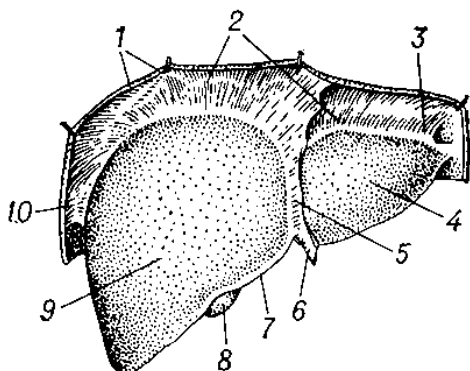


Рис.

1. Диафрагма
2. Венечная связка печени
3. Левая треугольная связка
4. Левая доля
5. Серповидная связка
6. Круглая связка
7. Передний край
8. Жёлчный пузырь
9. Правая доля
10. Правая треугольная связка

Строение печени.

Печеночная долька (lobulus hepatic) – структурно- функциональная единица печени. Имеет на срезе вид шестиугольника, ограниченного конечными разветвлениями воротной вены и печеночной артерии, с центральной веной по оси и радиальными тяжами (печеночными балками) из паренхимных клеток – гепатоцитов.

Существует два дополняющих друг друга подхода в выделении морфофункциональной единицы печени - объединение паренхиматозных клеток вокруг центральной вены (классическая долька) и объединение паренхимы вокруг триады - междольковая артерия, вена и желчный проток (простой печеночный ацинус Раппопорта). Первую рассматривают как структурную единицу, вторую - как функциональный микроциркуляторный элемент.

Классическая долька имеет гексагональную форму, образована тяжами печеночных клеток, формирующих радиально сходящиеся к центру дольки балки. Внутри балок, между двумя рядами печеночных клеток, располагаются слепо начинающиеся желчные ходы, направляющиеся к периферии дольки. Между балками располагаются кровеносные капилляры - синусоиды. Они начинаются от междольковых артерий и вен и собираются в центральные вены. Так как капилляры располагаются здесь между венами это один из примеров нетипичной капиллярной (чудесной) сети. Строма дольки образована соединительнотканными, преимущественно ретикулярными (аргиро- фильными) волокнами. На границах долек соединительнотканная прослойка утолщена.

Простой печеночный ацинус Раппопорта подразделяется на 3 концентрические зоны клеток по мере удаленности от междольковых сосудов. Питание клеток первой зоны обеспечивается лучше, чем второй и третьей. Клетки в пределах двух периферических зон менее резистентны к действию повреждающих факторов (гепатотоксинов). Три и более простых ацинуса образуют сложный ацинус, а три и более сложных - ацинарный

агломерат. Характерные для печени морфологические особенности, определяющие во

многом своеобразие жизнедеятельности этого органа, проявляются в строении синусоидов. Они входят в состав микроциркуляторной системы печени. Печеночные клетки вырабатывают в сутки до 1 л желчи, поступающей в кишечник по желчевыводящей системе печени.

Сегментарное строение печени . В связи с развитием хирургии и гепатологии в настоящее время создано учение о сегментарном строении печени, ко торое изменило прежнее представление о делении печени только на доли и дольки. Как отмечалось, в печени имеется 5 трубчатых систем: 1) желчные пути; 2) арте рии; 3) ветви воротной вены (портальная система); 4) печеночные вены (кавальная система) и 5) лимфатические сосуды.

Вены портальной и кавальной систем идут параллельно друг другу, а остальные трубчатые системы сопровождают разветвления воротной вены, идут параллельно друг другу и образуют сосудисто-секреторные пучки, к которым присоединяются и нервы. Часть лимфатических сосудов выходит вместе с печеночными венами.

Сегмент печени — это пирамидальный участок ее паренхимы, прилегающий к органам так называемой печеночной триады (ветвь воротной вены 2-го порядка, сопутствующая ей ветвь собственной печеночной артерии и соответствующая ветвь печеночного протока).

В печени выделяются следующие сегменты, начиная от *sulcus venae cavae* влево, против часовой стрелки. I — хвостатый сегмент левой доли, соответствующий одноименной доле печени; II — задний сегмент левой доли, локализуется в заднем отделе одноименной доли; III — передний сегмент левой доли, располагается в одноименном отделе ее; IV — квадратный сегмент левой доли, соответствует соименной доле печени; V — средний верхнепередний сегмент правой доли; VI — латеральный нижнепередний сегмент правой доли; VII — латеральный нижнезадний сегмент правой доли; VIII — средний верхнезадний сегмент правой доли.

Сегменты, группируясь по радиусам вокруг ворот печени, входят в более крупные самостоятельные участки печени, называемые зонами, или секторами . Различают 5 таких секторов:

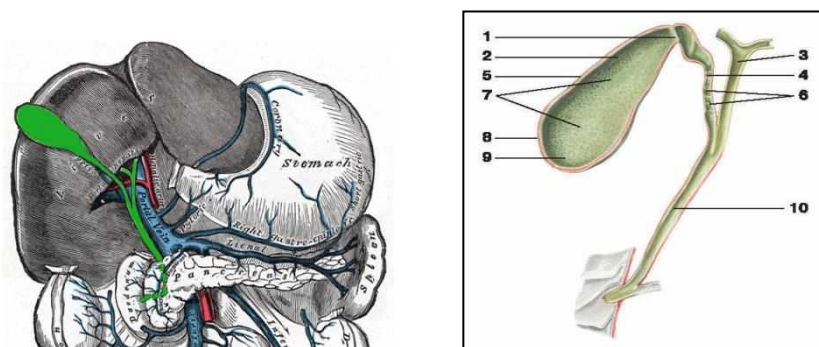
- 1) левый латеральный сектор соответствует II сегменту (моносегментарный сектор);
- 2) левый парамедианный сектор образован III и IV сегментами;
- 3) правый парамедианный сектор составляют V и VIII сегменты;
- 4) правый латеральный сектор включает VI и VII сегменты;

5) левый дорсальный сектор соответствует I сегменту (моносегментарный сектор). Сегменты печени формируются уже во внутриутробном периоде и ясно выражены к моменту рождения. Учение о сегментарном строении печени углубляет прежнее представление о делении ее только на доли и долики.

Желчный пузырь.

Желчный пузырь – это полый орган, длиной 8-12см, шириной 4-5см, по форме напоминающий грушу и расположенный на висцеральной поверхности печени в области ямки желчного пузыря. Брюшиной пузырь покрыт интраперитонеально.

Функция желчного пузыря заключается в том, что он является резервуаром для хранения и концентрации желчи, а также в регулировании ее поступления в двенадцатиперстную кишку.



1. Шейка желчного пузыря
2. Тело желчного пузыря
3. Общий печеночный проток
4. Пузырный проток
5. Слизистая оболочка желчного пузыря

7. Мелкие складки слизистой
8. Мышечная оболочка
9. Дно желчного пузыря
10. Общий желчный проток

В желчном пузыре выделяют следующие части: *дно*, представляющее собой расширенную часть пузыря; *тело*, расположенное между дном и шейкой; *шейку* – суженую часть, переходящую в шейку; *пузырный проток*, по которому желчь попадает в желчный пузырь и выделяется из него.

Пузырь имеет тёмно-зелёную окраску и относительно тонкую стенку. Строение стенки желчного пузыря типично для всех полых органов:

Слизистая оболочка выстлана однослойным цилиндрическим эпителием с исчерченной каемкой из микроворсинок, способным интенсивно всасывать воду. Поэтому желчь в желчном пузыре сгущается в 3-5 раз по сравнению с желчью из общего печеночного протока.

Подслизистая основа хорошо развита, поэтому слизистая оболочка желчного пузыря образует многочисленные складки, за счет чего размеры пузыря могут значительно изменяться в зависимости от наполнения.

Мышечная оболочка состоит из двух слоев довольно слабо развитых гладких мышц - наружного продольного и внутреннего циркулярного.

Серозная оболочка.

В месте перехода шейки пузыря в пузырный желчный проток располагается сфинктер Люткенса, регулирующий поступление жёлчи из жёлчного пузыря в пузырный жёлчный проток и обратно. Пузырный жёлчный проток в воротах печени соединяется с печёночным протоком. Через слияние этих двух протоков образуется общий жёлчный проток, объединяющийся затем с главным протоком поджелудочной железы и, через сфинктер Одди, открывающийся в двенадцатиперстную кишку в фатеровом сосочке.

Поджелудочная железа.

Поджелудочная железа – вторая по величине железа пищеварительной системы, массой 60-100г, длиной 15-22см. Располагается в поперечном направлении от двенадцатиперстной кишки, которая охватывает петлей головку поджелудочной железы, до селезенки. Лежит за желудком, на уровне I поясничного позвонка. Брюшиной не покрыта.

Поджелудочная железа относится к железам смешанной секреции.

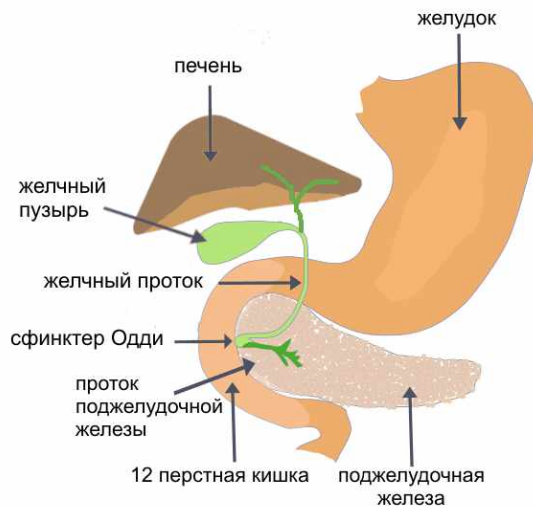
Экзокринная часть железы вырабатывает в сутки 500-700 мл панкреатического сока, который по выводному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку. Панкреатический сок участвует в переваривании белков, жиров и углеводов.

Эндокринная часть поджелудочной железы продуцирует гормоны, непосредственно поступающие в кровь, и регулирующие углеводный и жировой обмена: инсулин, глюкагон.

В поджелудочной железе выделяют следующие части:

головку – расширенную часть, прилежащую к двенадцатиперстной кишке;
тело;

хвост – суженую часть, заканчивающуюся у ворот селезенки.



Снаружи поджелудочная железа покрыта тонкой соединительнотканной капсулой. Поджелудочная железа – паренхиматозный орган. Проток поджелудочной железы, который проходит от хвоста к головке, открывается на верхушке большого сосочка двенадцатиперстной кишки после слияния с желче - выносящим протоком. Нередко встречается добавочный проток поджелудочной железы, открывающийся самостоятельно в области малого сосочка двенадцатиперстной кишки. Эндокринная часть железы находится в области хвоста и образована группами округлых или неправильной формы клеток, формирующих так называемые панкреатические островки или островки Лангерганса, диаметром 0,1-0,3мм, расположенные в толще железистых экзокринных долек. Количество островков у взрослого человека колеблется от 200 до 1800 тыс.

Полость живота.

Полость живота ограничена сверху диафрагмой, внизу продолжается в полость таза, выход из которой закрыт мочеполовой диафрагмой и диафрагмой таза. Задняя стенка брюшной полости образована поясничным отделом позвоночника (квадратной мышцей поясницы и подвздошно-поясничной мышцей). Передняя и боковые стенки образованы мышцами живота. Стенки брюшной полости выстланы брюшиной. Брюшина – замкнутый серозный мешок, состоящий из двух листков – париетального и висцерального, которые переходят один в другой, образуя связки и брыжейки. Данный серозный мешок только у женщин сообщается с внешним миром посредством очень маленьких отверстий маточных труб.

Париетальная брюшина выстилает изнутри стенки брюшной полости. Висцеральная брюшина покрывает снаружи органы брюшной полости, образуя их серозный покров. Полость брюшины – узкое щелевидное пространство между двумя листками, которые тесно соприкасаются друг с другом. Полость заполнена небольшим количеством серозной жидкости, облегчающей скольжение органов относительно друг друга. Забрюшинное пространство – полость между париетальной брюшиной и стенками брюшной полости. Забрюшинное пространство содержит жировую ткань – подбрюшинная клетчатка, которая не везде одинаково развита.

Брюшина образует складки, сальники с хорошо развитой жировой клетчаткой, брыжейки кишок.

Органы брюшной полости могут быть покрыты брюшиной по-разному: с одной стороны – экстраперитонеально, т.е. органы находятся забрюшинно (12-перстная кишка, поджелудочная железа); с трех сторон – мезоперитонеально (печень, восходящая и нисходящая ободочная кишки); почти со всех сторон – интраперитонеально (желчный пузырь, желудок, тощая, подвздошная, слепая кишка с аппендиксом, поперечная ободочная, сигмовидная);

Для облегчения определения положения органа в брюшной полости (определения топографии органа) брюшную полость принято делить на области. Две горизонтальные линии – верхняя, идущая через нижние края реберной дуги, и нижняя, идущая через верхние точки крыльев подвздошных костей – делят область живота на три области, или этажа:

Верхний этаж брюшной полости (эпигастриум) ограничен сверху диафрагмой, снизу брыжейкой поперечной ободочной кишки;

Средний этаж брюшной полости (мезогастриум) от брыжейки поперечной ободочной кишки до входа в малый таз;

Нижний этаж брюшной полости (гипогастриум) соответствует полости малого таза.

В верхнем этаже располагаются желудок, печень с желчным пузырем, селезенка, поджелудочная железа и верхняя часть двенадцатиперстной кишки. В среднем этаже брюшинной полости находится два щелевидных боковых канала, между боковыми стенками брюшной полости и восходящей (правый боковой канал) и нисходящей (левый боковой канал) ободочными

кишками. Здесь расположен тонкий кишечник и толстый кишечник. В нижнем этаже брюшинной полости располагается прямая кишка. Правая и левая срединно-ключичные линии, идущие вертикально вниз через середину ключицы, выделяют в каждом этаже по три области:

в верхнем этаже – правое и левое подреберье и эпигастральную область;

в среднем – правую и левую боковые области и пупочную область;

в нижнем – правую и левую подвздошные области и пузырную область (последняя названа так потому, что соответствует проекции мочевого пузыря).

Литература и Интернет ресурсы.

1.Анатомия человека. М.Г. Привеса, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович Санкт-Петербург. СПбМАТО. 2006.

2. Анатомия человека. М.Р. Сапин, Э.В. Швецов. Ростов-на-Дону. Феникс. 2004

[3.Учебник Анатоми человека А.В. Краев Том 1 anfiz.ru>Библиотека>Анатомия человека](#)

https://docviewer.yandex.ru/view/1046860542/source?url=http%3A%2F%2Fwww.lib.unn.ru%2Fstudents%2Fsrc%2Fan_splanhologia.pdf&ts=18020c6d14d&token=hQIF5m%2Ft%2FTzCDsjPeMNKqg%3D%3D&name=an_splanhologia.pdf&dsid=da3d60ddf50a6dbfea59e02c57f21a03

http://dic.academic.ru/https://downloader.disk.yandex.ru/disk/2bd25aec182e870b6ba12941d2cba07a0f3be13402ce6539c9726dff91a11f1b/62566042/-Bf8FK08ikoyiX7WnPYOHgvLaBBCQWpO_MlM3S0Tk3GG-GwOkji8mCEDtxvqkONYHSQka7N6kmxt3Lx5BtW4EQ%3D%3D?uid=1046860542&filename=uchebnoe-posobie-pischevaritelnaya-sistema.docx&disposition=attachment&hash=&limit=0&content_type=application%2Fvnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document&owner_uid=1046860542&fsize=2287726&hid=66f385ba66c2221f9febd46a966de086&media_type=document&tknv=v2&etag=511fb7a23ac17bac3d27573da0de956f

<https://www.syl.ru/misc/i/ai/386286/2524472.jpg>

<https://present5.com/presentation/b6853be41bf97b16af227699b8a1c7d3/image-16.jpg>