

Введение

Данное учебное пособие рекомендовано в качестве дополнительной литературы при подготовке к экзамену по **нормальной анатомии** для студентов 1 курса лечебного факультета и факультета спортивной медицины. Излагаемый в книге материал также будет полезен студентам старших курсов и врачам всех специальностей.

Современная анатомия – чрезвычайно обширная и сложная область медицинских и биологических знаний, значение которой трудно переоценить. Представления о строении, функционировании и взаимосвязи различных систем и органов человека – это фундамент, на котором строится все дальнейшее обучение студентов-медиков. Без хорошего знания анатомии немыслима и работа практикующего врача.

Данное пособие не призвано заменить студентам учебники и атласы, однако, безусловно, поможет при подготовке к экзамену.

Пособие содержит ответы на экзаменационные вопросы по нормальной анатомии, иллюстрировано необходимыми рисунками, схемами и таблицами.

Желаем удачи на занятиях, зачетах и экзаменах!

Мы всегда рады помочь Вам в учебе!

С уважением, коллектив типографии

BART
ТИПОГРАФИЯ

ВНУТРЕННОСТИ (СПЛАНХНОЛОГИЯ)

78. Полость рта. Мягкое небо (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Полость рта.

Полость рта (*cavitas oris*) — начальный отдел пищеварительного тракта. В ней происходит механическая обработка пищи, начало химической обработки под воздействием слюны, формирование пищевого комка. Полость рта с расположенными в ней органами участвует в артикуляции речи.

Полость рта, cavitas oris, делится на два отдела: преддверие рта, *vestibulum oris*, и полость рта, *cavitas oris propria*. Преддверием называется пространство между губами, щеками и зубами, дёснами.

Губы, labia oris, - волокна круговой мышцы рта, покрытые кожей и слизистой оболочкой. По углам ротового отверстия - спайки, *commissurae labiorum*. Слизистая оболочка рта, продолжаясь с верхней губы на десны, *gingiva*, образует уздечку, *frenulum labii superioris*.

Щеки, buccae, имеют аналогичное губам строение, но здесь заложено щёчный мускул, *m. buccinator*.

Полость рта ограничена сверху небом (*palatum*), внизу — диафрагмой рта (*diaphragma oris*), по бокам — щеками (*buccae*), сзади — зевом (*fauces*), сообщающим полость рта с глоткой, сзади внизу — корнем языка (*radix linguae*), впереди — губами (*labii*).

С помощью альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей полость рта делится на преддверие рта (*vestibulum oris*) и собственно полость рта (*cavitas oris propria*).

Изнутри полость рта покрыта слизистой оболочкой, которая выполняет ряд важных функций:

1. Защитная.
2. Пластическая функция.
3. Чувствительная функция.
4. Всасывательная.

Мягкое небо.

Мягкое небо, palatum molle, - дубликат слизистой оболочки, в которой заложены мышцы вместе с небным апоневрозом, а также железы. Оно своим передним краем прикрепляется к заднему краю твердого неба, а задний отдел мягкого неба (*нёбная занавеска, velum palatinum*) свисает вниз и сзади, имея посередине выступ в виде *язычка, uvula*.

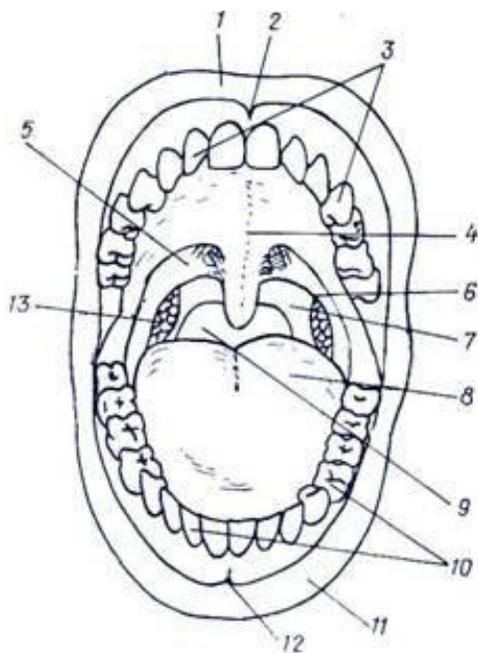


Рис. 1. Полость рта.

1, 11— *labium superius et inferius (rima oris)*; 2, 12 — *frenulum labii superioris et inferioris*; 3, 10 — *arcus dentalis superior et inferior*. 4 — *palatum durum*. 5 — *palatum molle*. 6 — *arcus palatoglossus*; 7—*arcus palatopharyngeus*; 8 — *lingua*; 9 — *fauces*; 13 — *tonsilla palatina*

По бокам оно переходит в дужки. Передняя, *arcus palatoglossus*, направляется к боковой стороне языка, задняя, *arcus palatopharyngeus*, идет по боковой стенке глотки. Между передней и задней дужками - ямка, занятая *нёбной миндалиной, tonsilla palatina*. Каждая *нёбная миндалина* - овальной формы скопление лимфоидной ткани. Она занимает нижнюю часть треугольного углубления между дужками, *fossa tonsillaris*.

Миндалина в вертикальном направлении имеет от 20 до 25 мм, в переднезаднем — 15 — 20 мм и в поперечном—12—15 мм. Медиальная, покрытая эпителием поверхность миндалины имеет бугристое очертание и содержит крипты. Миндалина окружена фиброзной капсулой.

Ближайшим важным кровеносным сосудом является *a. facialis*, которая тут подходит к стенке глотки. Это нужно учитывать при

операции удаления миндалин. Приблизительно на расстоянии 1 см от миндалины проходит *a. carotis interna*.

В состав мягкого нёба входят следующие мышцы.

1. *M. palatopharyngeus*, начинается от мягкого нёба и *hamulus pterygoideus*, и оканчивается у заднего края щитовидного хряща и в стенке глотки. Тянет нёбную занавеску вниз, а глотку вверх.

2. *M. palatoglossus* начинается на нижней поверхности мягкого нёба и оканчивается на боковой поверхности языка, переходя в *m. transversus linguae*. Опускает нёбную занавеску.

3. *M. levator veli palatini* начинается на основании черепа и от евстахиевой трубы направляется к мягкому нёбу. Поднимает нёбную занавеску.

4. *M. tensor veli palatini* начинается от евстахиевой трубы, огибает *hamulus processus pterygoidei*, вплетается в апоневроз мягкого нёба. Напрягает нёбную занавеску в поперечном направлении.

5. *M. uvulae* начинается от *spina nasalis posterior* и от апоневроза мягкого нёба и оканчивается в язычке. Укорачивает язычок.

Язычок, uvula, имеется только у человека в связи с необходимостью создавать в ротовой полости герметичность, препятствующую отвисанию челюсти при вертикальном положении тела.

Отверстие, сообщающее полость рта с глоткой, носит название *зева, fauces*. Оно ограничено с боков дужками, *arcus palatoglossus*, сверху — мягким нёбом, снизу — спинкой языка.

Нёбо получает **питание** из *a. facialis*, *a. maxillaris* и из *a. pharyngea ascendens* (ветви *a. carotis externa*).

Вены, несущие венозную кровь от нёба, впадают в *v. facialis*.

Лимфа оттекает в *Inn. submandibulares et submentales*.

Иннервация нёба осуществляется ветвями IX и X черепных нервов и *truncus sympathicus*, а также *nn. palatini et n. nasopalatine* (II ветвь тройничного нерва). *N. vagus* иннервирует все мышцы мягкого нёба, за исключением *m. tensor veli palatini*, получающим иннервацию от III ветви тройничного нерва.

Полость рта (в частности - мягкое нёбо) **развивается** из переднего отдела энтодермальной первичной кишки.

79. Язык (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Язык, *lingua*, мышечный орган (исчерченные волокна).

Функция.

Изменение его формы и положения имеет значение для акта жевания и речи, а благодаря находящимся в его слизистой оболочке специфическим нервным окончаниям язык является и органом вкуса и осязания.

Развитие.

Оба отдела языка различаются как по развитию, так и по строению слизистой оболочки. Слизистая оболочка языка является производным I, II, III и, вероятно, IV жаберных дуг (вернее, жаберных карманов), на что указывает его иннервация нервами указанных дуг (V, VII, IX и X пары черепных нервов). Из I жаберной дуги (мандибулярной) вырастают два боковых участка, которые, срастаясь по срединной линии, образуют передний отдел языка.

Задний отдел развивается из II, III. и, по-видимому, из IV жаберных дуг и срастается с передним по *linea terminalis*.

Строение.

В языке различают *тело*, *corpus linguae*, обращенную кпереди *верхушку*, *apex*, и *корень*, *radix linguae*. Верхняя поверхность носит название *спинки*, *dorsum*. Нижняя поверхность, *facies inferior linguae*, свободна в передней части; задняя часть занята мышцами. С боков язык ограничен *краями*, *margo linguae*.

На границе между передним и задним отделами находится по средней линии *слепое отверстие*, *foramen caecum linguae*. От слепого отверстия в стороны и вперед идет *пограничная бороздка*, *sulcus terminalis*.

Слизистая оболочка переднего отдела имеет узловатый вид от находящихся здесь лимфоидных фолликулов. В заднем отделе языка - *язычная миндалина*, *tonsilla lingualis*.

От заднего отдела языка к надгортаннику слизистая оболочка образует три складки: *plica glossoepiglottica mediana* и две *plicae glossoepiglotticae laterales*; между ними расположены две *valleculae epiglotticae*.

Сосочки языка, *papillae linguales*, бывают следующих видов:

а) *Papillae filiformes et conicae*, *нитевидные и конические сосочки*, занимают верхнюю поверхность переднего отдела языка. Функционируют как тактильные органы.

б) *Papillae fungiformes*, *сосочки грибовидные*, расположены преимущественно у верхушки и по краям языка, снабжены вкусовыми луковицами, связаны с чувством вкуса.

с) *Papillae vallatae*, желобовидные сосочки, расположены непосредственно кпереди от *foramen cecum* и *sulcus terminalis* в виде римской цифры V, с верхушкой, обращенной назад. Число их варьирует от 7 до 12. В них заложены в большом количестве вкусовые луковички.

д) *Papillae foliatae*, листовидные сосочки, по краям языка.

Вкусовые сосочки встречаются на свободном крае и носовой поверхности нёба и на задней поверхности надгортанника.

Мышцы языка.

Мышцы языка образуют мышечную массу, которая *фиброзной перегородкой, septum linguae*, делится на две половины. Верхний край перегородки не доходит до спинки. Все мышцы связаны с костями.

Мышцы языка делят по их строению и функции на 3 группы.

1) Мышцы, начинающиеся на нижней челюсти.

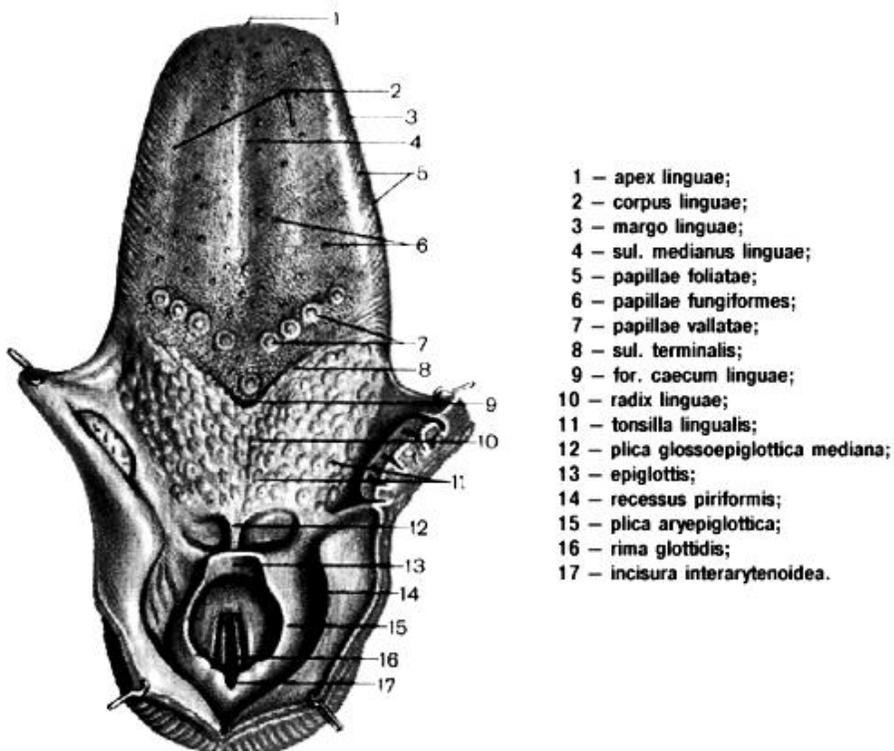
M. genioglossus, подбородочноязычная, самая крупная. Начинается от *spina mentalis*. Нижние волокна прикрепляются к телу подъязычной кости, средние — к корню языка, а верхние загибаются вперед в его верхушку. Продолжением мышцы в толще языка являются вертикальные волокна. При сокращении язык движется вперед и уплощается.

2) Мышцы, начинающиеся на *processus styloideus* и малых рогах подъязычной кости.

а) *M. styloglossus, шиловязычная мышца*, начинается от *processus styloideus* и от *lig. stylomandibulare*, оканчивается на боковой и нижней поверхностях языка, перекрещиваясь с волокнами *m. hypoglossus* и *m. palatoglossus*. Тянут язык вверх и назад.

Рис. 2.

Язык, *lingua*, и гортанная часть глотки, *pars laryngea pharyngis*, вид сверху.



- 1 – apex linguae;
- 2 – corpus linguae;
- 3 – margo linguae;
- 4 – sul. medianus linguae;
- 5 – papillae foliatae;
- 6 – papillae fungiformes;
- 7 – papillae vallatae;
- 8 – sul. terminalis;
- 9 – for. caecum linguae;
- 10 – radix linguae;
- 11 – tonsilla lingualis;
- 12 – plica glossoepiglottica mediana;
- 13 – epiglottis;
- 14 – recessus piriformis;
- 15 – plica aryepiglottica;
- 16 – rima glottidis;
- 17 – incisura interarytenoidea.

б) *M. longitudinalis superior*, верхняя продольная мышца, начинается на малых рогах подъязычной кости и надгортаннике и тянется под слизистой спинки языка по обеим сторонам от *septum linguae* до верхушки.

с) *M. longitudinalis inferior*, нижняя продольная мышца; начало — малые рога подъязычной кости; идет по нижней поверхности языка между *m. genioglossus* и *t. hypoglossus* до верхушки языка.

При их сокращении язык движется назад и укорачивается.

3) Мышцы, начинающиеся на теле и больших рогах подъязычной кости.

а) *M. hypoglossus*, подъязычная мышца, начинается от большого рога и ближайшей части тела подъязычной кости, вплетается в боковую часть языка. Тянет язык назад и вниз.

б) *M. transversus linguae*, поперечная мышца языка, расположена между продольными от *septum linguae* до края языка. Задняя ее часть прикрепляется к подъязычной кости. В *m. transversus linguae* переходит *m. palatoglossus*.

Преобладающее направление мышечных пучков этой группы мышц — фронтальное, вследствие чего поперечный размер языка при сокращении этих мышц уменьшается.

Все мышцы языка имеют общий **источник развития** — затылочные миотомы, поэтому имеют один **источник иннервации** — XII пару черепных нервов, n. hypoglossus.

Иннервация, кровоснабжение языка.

Питание языка обеспечивается из а. lingualis, ветви которой образуют внутри языка сеть с петлями, вытянутыми соответственно ходу мышечных пучков.

Венозная кровь выносится в v. lingualis, впадающую в v. jugularis int..

Лимфа течет от верхушки языка к Inn. submentales, от тела — к Inn. submandibularis, от корня — к Inn. retropharyngeales, а также в Inn. linguales и верхние и нижние глубокие шейные узлы. Из них имеет большое значение n. lymph. jugulodigastricus и n. Lymph. juguloomohyoideus.

Иннервация языка: мышцы — от n. hypoglossus; слизистая — в двух передних третях от n. lingualis (из III ветви n. trigeminus) и идущей в его составе chorda tympani (n. intermedius) — вкусовые волокна к грибовидным сосочкам; в задней трети — от n. glossopharyngeus; участок корня около надгортанника — от n. vagus (n. laryngeus superior).

80. Зубы (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Зубы, dentes, окостеневшие сосочки слизистой оболочки. Филогенетически происходят из чешуи. Вследствие изнашивания замещаются новыми два раза: 1) временные, молочные, dentes decidui, и 2) постоянные, dentes permanentes. Иногда бывает 3-я смена.

В строении чешуи акул видны важнейшие части зуба — эмаль и дентин. У рептилий зубы приобретают более прочное положение в челюстях, вследствие чего в зубе начинают различать корень и коронку. При этом и разнообразие пищи, и развитие жевательного аппарата определяют развитие и специализацию зубов. В результате вместо конических зубов рыб, служащих для задержки пищи, у млекопитающих появляются различные формы, приспособленные к разным видам захватывания пищи и ее обработки, а именно: для разрывания (клыки), резания (резцы), раздробления (премоляры) и растирания (моляры).

Человек сохранил все виды зубов. Однако в связи с перенесением хватательной функции на руки, наблюдается уменьшение величины челюсти и числа зубов.

Развитие зубов у человека начинается на седьмой неделе эмбриональной жизни. К этому времени в области будущих альвеолярных отростков верхней и нижней челюсти возникает утолщение выстилающего ротовую полость эпителия, который начинает вращать в виде пластинки в мезенхиму. Вскоре эта эпителиальная пластинка разделяется на две вторичные пластинки, расположенные перпендикулярно.

Передняя, или щечно-губная, пластинка в дальнейшем расщепляется и превращается в открытую складку эпителия, отделяющую губу и щеки от десны и ведущую, следовательно, к образованию преддверия ротовой полости.

Задняя, зубная, пластинка принимает вертикальное положение. По краю этой пластинки возникают разрастания эпителия, принимающие форму колбовидных выпячиваний и являющиеся зачатками молочных зубов. Эти выпячивания называются зубными колбами, или эмалевыми органами. После образования эмалевых органов зубная пластинка продолжает расти в глубину таким образом, что они оказываются расположенными на ее передней стороне.

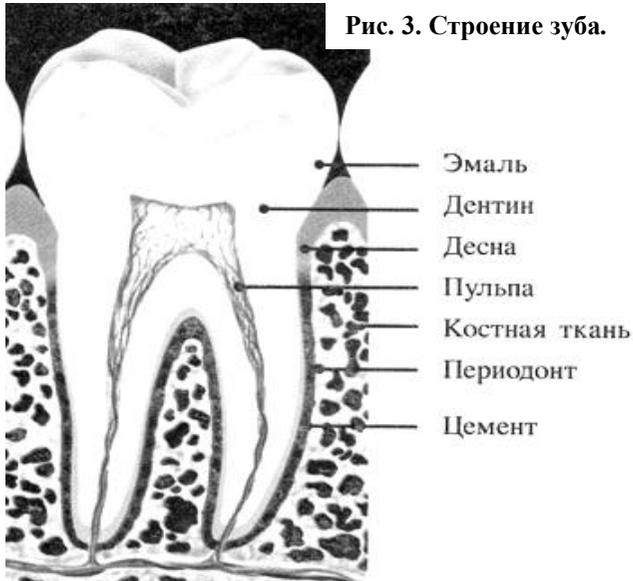
Эмалевый орган вскоре приобретает форму чаши или колокола, причем соответствующее углубление оказывается заполненным мезенхимой, образующей сосочек зубного зачатка.

В обособившихся зубных зачатках возникают составные части зуба: клетки эпителия дают начало эмали, из мезенхимной ткани сосочка образуются дентин и пульпа, а из мезенхимы, первоначально окружающей эмалевый орган в виде зубного мешочка, возникают цемент и корневая оболочка.

Зубы расположены в ячейках альвеолярных отростков верхней и нижней челюсти, соединяясь при помощи так называемого *вколачивания, gomphosis*. Ткань, покрывающая альвеолярные отростки, носит название *десен, gingivae*. Слизистая оболочка плотно срастается с надкостницей; ткань десен богата кровеносными, но слабо снабжена нервами.

Желобоватое углубление, находящееся между зубом и свободным краем десны, называется *десневым карманом*.

Строение зуба.



Каждый зуб, dens, состоит из:

- 1) коронки зуба, corona dentis,
- 2) шейки, collum dentis,
- 3) корня, radix dentis

Коронка выдается над десной, шейка охватывается десной, а корень сидит в зубной альвеоле и оканчивается верхушкой, apex radialis, на которой даже невооруженным глазом видно маленькое отверстие — *foramen apicis*. Через него входят сосуды и нервы. Внутри коронки имеется полость, *cavitas dentis*, в которой различают *коронковый отдел* и *корневой отдел*, носящий название *корневого канала*, *canalis radialis dentis*. Канал открывается на верхушке отверстием верхушки.

Полость зуба выполнена *зубной мякотью*, *pulpa dentis*, богатой сосудами и нервами. Зубные корни плотно срастаются с поверхностью зубных ячеек посредством *альвеолярной надкостницы*, *periodontium*, богатой кровеносными сосудами.

Зуб, периодонт, стенка альвеолы и десна составляют **зубной орган**.

Твердое вещество зуба состоит из:

- 1) дентина, dentinum
- 2) эмали, enamelum
- 3) цемента, cementum

Главную массу зуба составляет дентин. Эмаль покрывает коронку, а корень покрыт цементом.

Зубы заключены в челюстях таким образом, что коронки находятся снаружи и образуют зубные ряды.

Каждый ряд содержит 16 зубов (как правило)

В каждом зубе различают 5 поверхностей:

1) обращенную в преддверие рта, *facies vestibularis*,

2) обращенную в полость рта, к языку, *facies lingualis*;

3 и 4) контактирующие с соседними зубами, *facies contactus*.

Контактные поверхности, направленные к центру зубной дуги, обозначаются как *facies mesialis*. Контактные поверхности зубов, направленные в сторону, противоположную центру зубного ряда, называются дистальными, *facies distalis*;

5) жевательную поверхность, или поверхность смыкания с зубами противоположного ряда, *facies occlusalis*.

Функция зубов: захватывание, удержание, механическая переработка пищи.

Кровоснабжение зубов происходит в основном за счет а. maxillaris. От нее отходят верхние альвеолярные артерии, аа. alveolares superiores, и нижняя альвеолярная артерия, а. alveolaris inferior. На верхней челюсти коренные зубы получают кровь из задней верхней альвеолярной артерии, а передние — от передних верхних альвеолярных артерий, отходящих от одной из конечных ветвей а. maxillaris — подглазничной артерии, а. infraorbitalis, которая проходит в одноименном канале.

А. alveolaris inferior, проходя в нижнечелюстном канале, дает ветви к зубам нижней челюсти.

От альвеолярных артерий отходят аа. dentales, проникающие в пульпу через верхушечные отверстия.

Венозный отток от зубов происходит по сопровождающим артерии венам в крыловидное сплетение, plexus pterygoideus. Вены зубов верхней челюсти связаны также с глазными венами и через них — с венозными синусами черепа. Через лицевые и занижнечелюстные вены кровь от зубов поступает в систему яремных вен.

Лимфоотток от зубов осуществляется в поднижнечелюстные и подбородочные лимфатические узлы. Отсюда лимфоток идет к поверхностным и глубоким шейным узлам.

Верхние зубы **иннервируются** от п. maxillaris, 2 ветви тройничного нерва, дающего верхние альвеолярные нервы, сопровождающие одноименные артерии. Задние верхние передние, средние и задние альвеолярные нервы, соединяясь между собой аркадами, образуют верхнее *зубное сплетение*, *plexus dentalis superior*. Это сплетение может частично находиться и непосредственно под слизистой оболочкой гайморовой пазухи.

Нижние зубы иннервирует III ветвь тройничного нерва, n. mandibularis. От него отходит n. alveolaris inferior, который, проходя в нижнечелюстном канале, обычно разветвляется на стволы, образующие нижнее зубное сплетение, plexus dentalis inferior. От последнего через верхушечное отверстие корня вступают в пульпу зубные ветви, rami dentales.

Вегетативная иннервация зубов осуществляется от головной части симпатической и парасимпатической нервной системы.

81. Слюнные железы (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфотток).

В полость рта открываются выводные протоки трех пар больших слюнных желез: *околоушной, поднижнечелюстной и подъязычной*. Кроме того, в слизистой оболочке рта имеются многочисленные мелкие железы, которые в соответствии с их расположением называются: *glandulae labiales, buccales, palatinae, linguales*.

По характеру секрета железы могут быть:

- 1) серозные,
- 2) слизистые и
- 3) смешанные.

Три пары больших *слюнных желез, glandulae salivales*, выходят за пределы слизистой оболочки и открываются через выводные протоки

1. *Glandula parotidea, околоушная железа*, самая крупная, серозного типа. Расположена на латеральной стороне лица *спереди и ниже ушной раковины*. Имеет дольчатое строение, покрыта фасцией, которая замыкает её в капсулу. Выводной проток железы, *ductus parotideus*, отходит от переднего края, идет по поверхности m. masseter, пройдя через жировую ткань щеки, прободает m. buccinator и открывается в преддверие рта маленьким отверстием против второго большого коренного зуба верхней челюсти. Ход протока варьирует, бывает раздвоенным. Околоушная железа по своему строению является сложной альвеолярной железой.

2. *Glandula submandibularis, поднижнечелюстная железа*, смешанного характера, сложная альвеолярно-трубчатая. Имеет дольчатое строение. Она расположена в *fossa submandibularis*, заходя за пределы заднего края m. mylohyoidei. По заднему краю мышцы отросток железы заворачивается на верхнюю поверхность мышцы; от него отходит выводной проток, *ductus submandibularis*, который открывается на *caruncula sublingualis*.

3. *Glandula sublingualis, подъязычная железа*, слизистого типа, сложная альвеолярно-трубчатая. Расположена *поверх m. mylohyoideus на дне полости рта* и образует складку, *plica sublingualis*. Выводные протоки некоторых долек (18 — 20) открываются самостоятельно в полость рта вдоль *plica sublingualis*

(*ductus sublinguals minores*). Главный выводной проток, *ductus sublingualis major*, открывается или одним общим с поднижнечелюстной железой отверстием, или вблизи.

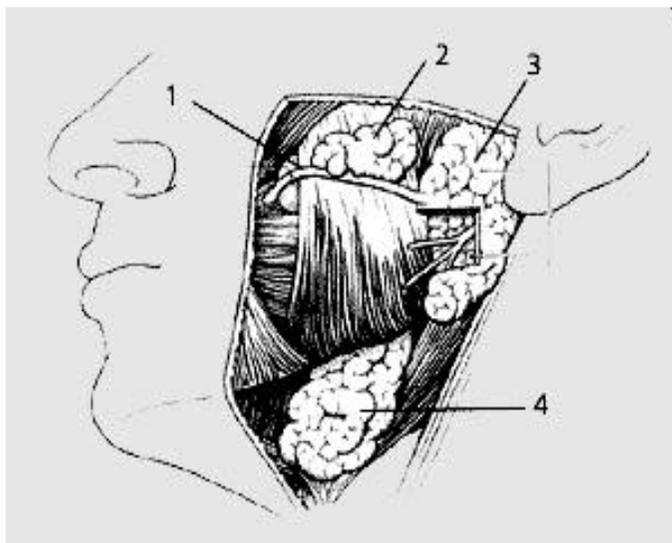


Рис. 4. Слюнные железы ротовой полости.

1 - околоушный проток; 2 - околоушная железа; 3-добавочная околоушная железа; 4 - поднижнечелюстная железа.

Питание околоушной слюнной железы происходит из прободающих ее сосудов (*a. temporalis superficialis*); **венозная кровь** оттекает в *v. retromandibularis*, **лимфа** — в *Inn. parotidei*; **иннервируется** железа ветвями *tr. sympathicus* и *n. glossopharyngeus*. Парасимпатические волокна из языкоглоточного нерва достигают *ganglion oticum* и далее идут к железе в составе *n. auriculotemporalis*.

Поднижнечелюстная и подъязычная слюнные железы **питаются** из *a. facialis et lingualis*. **Венозная кровь** оттекает в *v. facialis*, лимфа — в *Inn. submandibularis et mandibularis*. **Нервы** происходят из *n. intermedius (chorda tympani)* и иннервируют железу через *ganglion submandibulare*.

Малые слюнные железы (губные, щечные, молярные, язычные и небные) расположены в слизистой оболочке полости рта.

Основной **функцией** слюнных желез является выделение секрета, который образует слюну, принимающую участие в формировании пищевого комка, начальном переваривании пищи и других процессах. Имеются указания на инкреторную функцию слюнных желез и их связь с железами внутренней секреции.

82. Глотка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Глотка, **pharynx**, является соединительным звеном между полостью носа и рта, с одной стороны, и пищеводом и гортанью — с другой.

Функция.

Являясь частью дыхательной и пищеварительной систем, глотка выполняет ряд важных функций: дыхание, проведение пищи, голосообразование.

При носовом дыхании воздух из полости носа попадает в глотку. Состояние мягкого неба имеет значение в осуществлении дыхания - из-за нарушения подвижности, изменения формы или величины мягкого неба, оно может оказывать сопротивление воздушному потоку.

Мышцы глотки принимают участие в акте глотания.

Глотка принимает участие в формировании звука, его тембровой окраске. Звуковые колебания, формирующиеся в гортани, усиливаются благодаря способности глотки менять свой объем и форму.

Защитная функция проявляется в том, что при раздражении слизистой оболочки задней стенки глотки и корня языка возникает рефлекторный кашель и рвота. Слизистая глотки выполняет защитную функцию благодаря движению ресничек мерцательного эпителия, в результате чего со слюной и слизью удаляются попавшие в полость глотки бактерии и частички пыли, а также благодаря бактерицидным свойствам слизи и слюны.

Строение.

Является соединительным звеном между полостью носа и рта, с одной стороны, и пищеводом и гортанью — с другой.

Внутреннее пространство - *полость глотки, cavitas pharyngis*.

Она может быть разделена на три части: *pars nasalis, pars oralis u pars laryngea*. Верхняя стенка глотки называется *сводом, fornix pharyngis*.

Pars nasalis pharyngis, носовая часть, является дыхательным отделом. Стенки ее не спадаются. Передняя стенка занята хоанами. На латеральных стенках находится по *глоточному отверстию слуховой трубы, ostium pharyngeum tubae*. Сверху и сзади отверстие трубы ограничено *трубным валиком, torus tubarius*. На границе между верхней и задней стенками глотки по средней линии находится скопление лимфоидной ткани, *tonsilla pharyngea s. adenoides*.

Парное скопление лимфоидной ткани, *tonsilla tubaria*, находится между глоточным отверстием трубы и мягким небом.

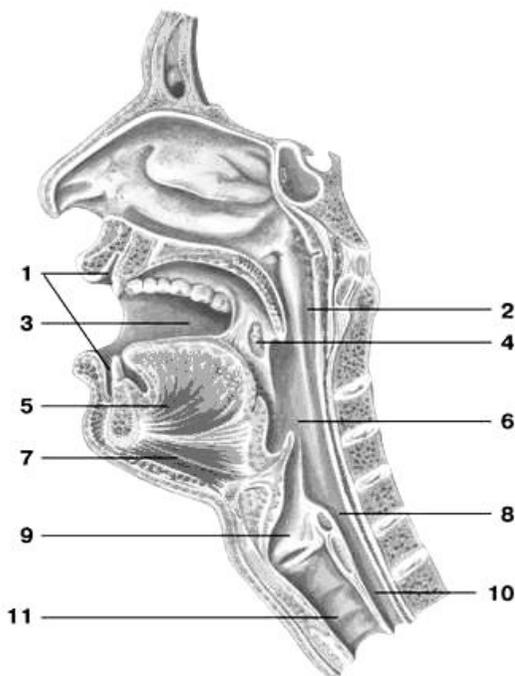


Рис. 5. Полость глотки:

- 1 - преддверие рта;
- 2 - носовая часть глотки (носоглотка);
- 3 - полость рта;
- 4 - небная миндалина;
- 5 - подбородочно-язычная мышца;
- 6 - ротовая часть глотки;
- 7 - подбородочно-подъязычная мышца;
- 8 - гортанная часть глотки;
- 9 - гортань;
- 10 - пищевод;
- 11 - трахея

У входа в глотку находится кольцо лимфоидных образований: миндалина языка, две небные миндалины, две трубные и глоточная (лимфоэпителиальное кольцо Пирогова).

Pars oralis, ротовая часть, представляет собой средний отдел глотки, который спереди сообщается через зев, fauces, с полостью рта; задняя стенка соответствует III шейному позвонку. Ротовая часть является смешанной, так как в ней происходит перекрест пищеварительного и дыхательного путей.

Pars laryngea, гортанная часть, нижний отдел глотки позади гортани, от входа в гортань до входа в пищевод. На передней стенке находится вход в гортань.

Основу стенки глотки составляет *фиброзная оболочка глотки, fascia pharyngobasilaris*. Прикрепляется к костям основания черепа, изнутри покрыта слизистой оболочкой, снаружи — мышечной. Мышечная оболочка покрыта снаружи слоем фиброзной ткани.

Слизистая оболочка носовой части глотки покрыта мерцательным эпителием. Ниже слизистая приобретает гладкую поверхность. Мышцы глотки расположены продольно и циркулярно.

Циркулярный слой выражен значительно сильнее и распадается на три сжимателя: верхний, *m. constrictor pharyngis superior*, средний, *m. constrictor pharyngis medius* и нижний, *m. constrictor pharyngis inferior*.

Начавшись в разных местах, волокна мышц каждой стороны идут назад и соединяются друг с другом, образуя *шов, raphe pharyngis*. Волокна нижнего сжимателя связаны с мышечными волокнами пищевода.

Продольные мышечные волокна глотки входят в состав двух мышц:

1. *M. stylopharyngeus*, *шилоглочная мышца*, от processus styloideus, до самой стенке глотки, и до верхнего края щитовидного хряща.

2. *M. palatopharyngeus*, *нёбно-глочная мышца* (см. «Мягкое нёбо»).

Развитие.

Из первичной носоротовой бухты образовались носовая и ротовая полости, причем носовая оказалась расположенной сверху или как бы дорсально по отношению к ротовой, а гортань, трахея и легкие возникли из вентральной стенки передней кишки. Поэтому головной отдел пищеварительного тракта оказался лежащим между носовой полостью (сверху и дорсально) и дыхательными путями (вентрально), чем и обусловлен перекрест пищеварительного и дыхательного трактов в области глотки.

Иннервация и кровоснабжение глотки.

Питание глотки происходит из а. pharyngea ascendens и ветвями а. facialis и а. maxillaris из а. carotis externa.

Венозная кровь оттекает в сплетение поверх мышечной оболочки глотки, а затем — по vv. pharyngeae в систему v. jugularis interna.

Отток лимфы происходит в nodi lymphatici cervicales profundi et retropharyngeales.

Иннервируется глотка из plexus pharyngeus, образованного ветвями nn. glossopharyngeus, vagus et tr. sympathicus.

Чувствительная иннервация проводится по n. glossopharyngeus и по n. vagus; мышцы глотки иннервируются п. vagus, за исключением m. stylopharyngeus, которую снабжает п. glossopharyngeus.

83. Пищевод (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Пищевод, esophagus, - узкая и длинная активно действующая трубка между глоткой и желудком.

Начинается на уровне VI шейного и оканчивается на уровне XI грудного позвонка. В нем различают части: *partes cervicalis, thoracica et abdominalis*. Длина пищевода 23 — 25 см.

Основная **функция пищевода** – доставка пищи из глотки в желудок.

Топография.

1. Шейная часть проецируется в пределах VI шейного – II грудного позвонков. Спереди лежит трахея, сбоку возвратные нервы и общая сонная артерия.

2. Грудная часть.

Верхняя треть – позади и левее трахеи, спереди от нее – левый возвратный нерв, левая общая сонная артерия, сзади – позвоночный столб, справа – плевра.

В средней трети к пищеводу прилежит спереди и слева дуга аорты, ниже бифуркация трахеи и левый бронх, сзади грудной проток, слева нисходящая часть аорты, справа правый блуждающий нерв, справа и сзади *v. azygos*.

Нижняя треть. Сзади и справа – аорта, спереди перикард и левый блуждающий нерв, справа – правый блуждающий нерв, сзади – *v. azygos*, слева плевра.

3. Брюшная часть пищевода спереди и по бокам покрыта брюшиной. Справа – левая доля печени, снизу – группа лимфатических узлов.

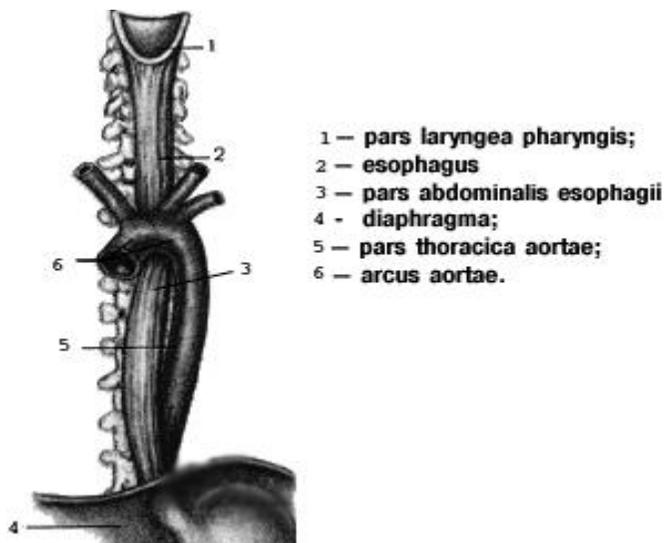


Рис. 6. Топография пищевода

Строение пищевода.

Стенка состоит из: внутренний слой — *слизистая оболочка, tunica mucosa*, средний — *tunica muscularis* и наружный — соединительнотканного характера — *tunica adventitia*.



Рис. 7. Поперечный разрез пищевода.

Tunica mucosa содержит слизистые железы. В верхнем отделе пищевода - маленькие железки, сходные с кардиальными.

При нерастянутом состоянии слизистая собирается в продольные складки. Прохождению плотных комков пищи содействует *tela submucosa*, благодаря которой слизистая приобретает большую подвижность, а ее складки легко возникают и сглаживаются. В образовании складок участвует и слой неисчерченных волокон слизистой оболочки, *lamina muscularis mucosae*. В подслизистой основе есть лимфатические фолликулы.

Tunica muscularis располагается в два слоя — наружный, продольный (расширяющий), и внутренний, циркулярный (суживающий). В верхней трети оба слоя складываются из исчерченных волокон, ниже - замещаются неисчерченными.

Tunica adventitia состоит из рыхлой соединительной ткани. Рыхлость позволяет изменять величину поперечного диаметра при прохождении пищи. *Pars abdominalis* покрыта брюшиной.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Питание пищевода - из нескольких источников, питающие его артерии образуют анастомозы.

Aa. esophageae к *pars cervicalis* пищевода из *a. thyroidea inferior*. *Pars thoracica* получает несколько веточек непосредственно из *aorta thoracica*, *pars abdominalis* питается из *aa. phrenicae inferiores et gastrica sinistra*.

Венозный отток из шейной части пищевода происходит в *v. brachiocephalica*, из грудного отдела — в *vv. azygos et hemiazygos*, из брюшного — в притоки воротной вены.

От шейного и верхней трети грудного отдела **лимфатические сосуды** идут к глубоким шейным узлам, предтрахеальным и паратрахеальным, трахеобронхиальным и задним средостенным узлам. От средней трети грудного отдела восходящие сосуды достигают названных узлов грудной клетки и шеи, а нисходящие (через *hiatus esophageus*) — желудочных, пилорических и панкреато-дуоденальных. В них узлы впадают сосуды, идущие и от остальной части пищевода (наддиафрагмального и брюшного отделов его).

Иннервируется пищевод из *p. vagus et tr. sympathicus*.

По ветвям *tr. sympathicus* передается чувство боли; симпатическая иннервация уменьшает перистальтику пищевода. Парасимпатическая иннервация усиливает перистальтику и секрецию желез.

Развитие.

Пищевод развивается из того отдела передней кишки, которая лежит каудально от места отхождения трахеального желобка, дающего начало зачатку легкого и трахеи. Первоначально пищевод представляет собой короткую трубку, заложенную в мезенхиме тела зародыша.

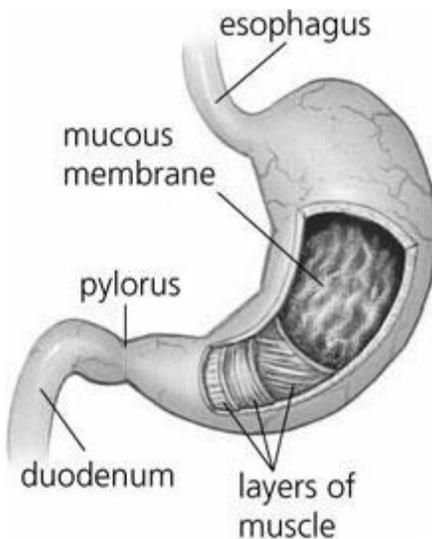
На ранних стадиях развития эпителий пищевода по своей структуре не отличается от эпителия трахеи, желудка и кишечника.

На ранних стадиях развития имеет гладкую мускулатуру мезенхимального происхождения. Позднее, после прорыва глоточной перепонки, сверху наслаивается поперечнополосатая мускулатура мезодермального происхождения. В итоге, верхний отдел пищевода содержит поперечнополосатую мускулатуру, а нижний – гладкую.

Считается, что при внутриутробном развитии развитие пищевода идет медленнее, а часть желудка, проникая через диафрагму, формирует нижний отдел пищевода.

84. Желудок (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Рис. 8. Схема желудка.



Строение.

Стенка желудка состоит из трех оболочек:

- 1) *tunica mucosa* — слизистая оболочка с сильно развитой подслизистой основой, *tela submucosa*;
- 2) *tunica muscularis* — мышечная оболочка;
- 3) *tunica serosa* — серозная оболочка.

Tunica mucosa имеет желудочные железы, вырабатывающие *желудочный сок, succus gastricus*.

Различают три вида желез:

- 1) *кардиальные железы, glandulae cardicae*;
- 2) *желудочные железы, glandulae gastricae (propriae)*; многочисленны, расположены в области свода и тела желудка и содержат главные (выделяют

пепсиноген) и обкладочные (соляную кислоту) клетки;

3) *пилорические железы, glandulae pyloricae*, состоят из главных клеток.

Местами в слизистой разбросаны одиночные *лимфатические фолликулы, folliculi lymphatici gastrici*.

Слизистая способна собираться в *складки, plicae gastricae*, обеспечивается сокращением собственной мускулатуры слизистой, *lamina muscularis mucosae*, и наличием рыхлой подслизистой основы,

tela submucosa, содержащей сосуды и нервы. Вдоль малой кривизны складки имеют продольное направление и образуют «желудочную дорожку». Слизистая имеет возвышения - *желудочные поля, dreae gastricae*, на поверхности которых - отверстия *желудочных ямок, foveolae gastricae*. В них ямки открываются железы желудка.

В области *отверстия привратника, ostium pyloricum*, - циркулярная складка слизистой, *valvula pylorica*, отграничивающая кислую среду желудка от щелочной среды кишечника

Tunica muscularis представлена неисчерченной мышечной тканью, соответственно форме желудка в виде мешка она располагается в три слоя: наружный — *продольный, stratum longitudinale*; средний — *циркулярный, stratum circulare*, и внутренний — *косой, fibrae obliquae*. *Stratum circulare* выражен сильнее продольного. Циркулярный слой на границе с двенадцатиперстной кишкой образует *sphincter pylori* — *сжиматель привратника*. Соответствующая сфинктеру *привратниковая заслонка, valvula pylorica*, при сокращении сжимателя привратника отделяет полость желудка от полости двенадцатиперстной кишки.

Fibrae obliquae, косые мышечные волокна, складываются в пучки, которые образуют «опорную петлю».

Tunica serosa представляет собой часть брюшины; серозный покров срастается с желудком (за исключением обеих кривизн). На задней поверхности желудка влево от *ostium cardiacum* имеется небольшой участок, не прикрытый брюшиной.

Топография желудка.

Желудок располагается в **epigastrium**; большая часть желудка (около 5/6) находится влево от срединной плоскости; большая кривизна при наполнении проецируется в **regio umbilicalis**. Длинной осью желудок направлен сверху вниз, слева направо и сзади наперед; при этом *ostium cardiacum* располагается слева от позвоночника позади хряща VII левого ребра, на расстоянии 2,5 — 3 см от края грудины; его проекция сзади соответствует XI грудному позвонку; оно значительно удалено от передней стенки живота.

Свод достигает нижнего края V ребра по *lin. mamillaris sin.* 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. При наполненном состоянии 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. Когда желудок пуст, он уходит в глубину. Величина желудка варьирует как индивидуально, так и в зависимости от его наполнения. При средней степени растяжения

длина около 21 — 25 см. Емкость желудка в значительной степени зависит от диетических привычек субъекта и может колебаться от одного до нескольких литров.

Функции желудка:

1. депонирование пищи;
2. секрецию желудочного сока, обеспечивающего химическую обработку пищи;
3. перемешивание пищи с пищеварительными соками;
4. ее эвакуацию — передвижение порциями в двенадцатиперстную кишку;
5. всасывание в кровь небольшого количества веществ, поступивших с пищей;
6. выделение (экскрецию) вместе с желудочным соком в полость желудка метаболитов (мочевины, мочевой кислоты, креатина, креатинина), веществ, поступивших в организм извне (солей тяжелых металлов, йода, фармакологических препаратов);
7. образование активных веществ (инкрецию), принимающих участие в регуляции деятельности желудочных и других пищеварительных желез (гастрина, гистамина, соматостатина, мотилина и др.);
8. бактерицидное и бактериостатическое действие желудочного сока;
9. удаление недоброкачественной пищи, предупреждающее ее попадание в кишечник.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток

Артерии желудка происходят из *truncus coeliacus* и *a. lienalis*.

По малой кривизне - анастомоз между *a. gastrica sinistra* (из *truncus coeliacus*) и *a. gastrica dextra* (из *a. hepatica communis*), по большой — *aa. gastroepiploica sinistra* (из *a. lienalis*) et *gastroepiploica dextra* (из *a. gastroduodenalis*).

К *forix* желудка подходят *aa. gastricae breves* из *a. lienalis*.

Вены, соответствующие по ходу артериям, впадают в *v. portae*.

Отводящие **лимфатические сосуды** идут от разных частей желудка в разных направлениях.

1. От территории, охватывающей медиальные две трети свода и тела желудка, — к цепочке *nodi lymphatici gastrici sinistri*, расположенной на малой кривизне по ходу *a. gastrica sinistra*.

2. От остальной части свода и тела желудка до середины большой кривизны - по ходу *a. gastroepiploica sinistra* и *aa. gastricae breves* к узлам, лежащим в воротах селезенки, на хвосте и ближайшей части тела поджелудочной железы. Отводящие сосуды из околокардиальной зоны могут идти по пищеводу к узлам заднего средостения, лежащим над диафрагмой.

3. От территории, прилежащей к правой половине большой кривизны, сосуды впадают в цепь желудочных лимфатических узлов, расположенных по ходу *a. gastroepiploica dextra, nodi lymphatici*

gastroepyploici dextri et sinistri и в пилорические узлы. Выносящие сосуды последних идут по ходу a. gastroduodenalis, к крупному узлу печеночной цепи, лежащему у общей печеночной артерии.

4. От небольшой территории малой кривизны у привратника сосуды следуют по ходу a. gastrica dextra к указанному печеночному и пилорическим узлам. Границы между всеми отмеченными территориями условны.

Нервы желудка — это ветви n. vagus et truncus sympathicus.

N. vagus усиливает перистальтику желудка и секрецию его желез, расслабляет m. sphincter pylori.

Симпатические нервы уменьшают перистальтику, вызывают сокращение сфинктера привратника, суживают сосуды, передают чувство боли.

85. Тонкая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток)

Тонкая кишка.

Intestinum tenue, тонкая кишка, начинается у pylorus и, образовав ряд петлеобразных изгибов, оканчивается у начала толстой кишки.

У человека длина тонкой кишки 2,7 м и изменчива. В тонкой кишке совершаются механическая и химическая обработка пищи в условиях щелочной реакции, всасывание питательных веществ. Имеются специальные приспособления для выделения пищеварительных соков и для всасывания переваренных веществ.

Тонкая кишка делится на три отдела:

- 1) duodenum, двенадцатиперстная кишка, — ближайший к желудку отдел длиной 25 — 30 см;
- 2) jejunum, тощая кишка, на которую приходится 2/5 части тонкой кишки за вычетом duodenum,
- 3) ileum, подвздошная, — остальные 3/5.

Развитие.

Индивидуальные различия в расположении кишок появляются рано. У новорожденных тонкая кишка занимает ограниченное пространство, так как верхняя половина брюшной полости занята печенью, а в нижний отдел выступают тазовые органы. Брыжейка тонкой кишки у новорожденных и детей раннего возраста короткая, и петли кишок располагаются относительно высоко. С удлинением брыжейки и опусканием тазовых внутренностей тонкая кишка перемещается в подчреве.

Складки и ворсинки слизистой оболочки у новорожденных развиты слабо. Круговые складки имеются только в начальной части тощей кишки и отсутствуют в подвздошной кишке. Мышечная оболочка до 6 месяцев имеет такую же толщину, как и слизистая

оболочка, тогда как в последующие возрастные периоды она толще слизистой оболочки.

Двенадцатиперстная кишка.

Duodenum, двенадцатиперстная кишка, огибает головку поджелудочной железы.

Различают четыре главные части:

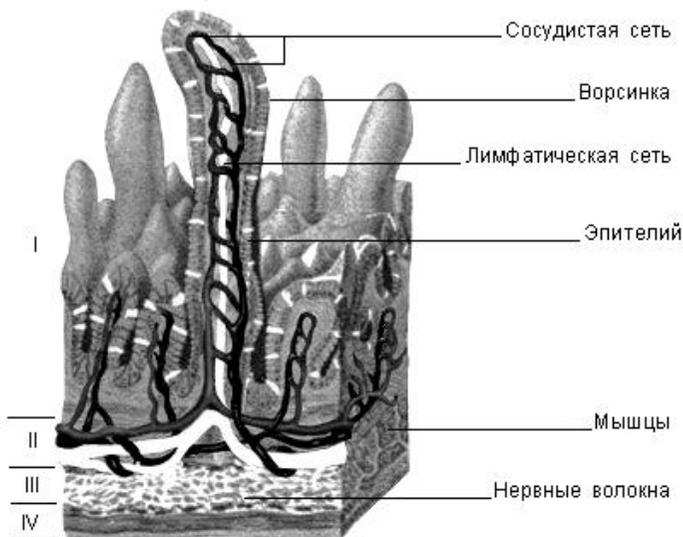
1) *pars superior* направляется на уровне I поясничного позвонка вправо и назад и, образуя изгиб вниз, *flexura duodeni superior*.

2) *pars descendens*, которая спускается, располагаясь вправо от позвоночного столба, до III поясничного позвонка; здесь происходит второй поворот, *flexura duodeni inferior*, причем кишка направляется влево.

3) *pars horizontalis (inferior)*, идущую поперечно впереди *v. cava inferior* и аорты.

4) *pars ascendens*, поднимающуюся до уровня I—II поясничного позвонка слева и спереди.

Рис. 9. Строение стенки тонкой кишки.



Топография двенадцатиперстной кишки.

Двенадцатиперстная кишка внутренней стороной изгиба срастается с головкой поджелудочной железы; **pars superior** соприкасается с квадратной долей печени, *pars descendens* — с правой почкой, **pars horizontalis** проходит между *a. и v. mesentericae superiores* спереди и *aorta и v. cava inferior* — сзади.

Duodenum брыжейки не имеет и покрыта брюшиной частично, спереди. Передняя поверхность *pars descendens* остается не прикрытой брюшиной в ее среднем участке, где ***pars aescendens*** пересекается спереди корнем брыжейки поперечной ободочной кишки; *pars horizontalis* покрыта брюшиной спереди, за исключением небольшого участка, где двенадцатиперстную кишку пересекает корень брыжейки тонкой кишки, заключающий *vasa mesenterica superiores*. Таким образом, duodenum можно отнести к *экстраперитонеальным* органам.

При переходе ***pars ascendens duodeni*** в тощую кишку на левой стороне I или II поясничного позвонка - резкий изгиб кишечной трубки, ***flexura duodenojejunalis***; начальная часть тощей кишки направляется вниз, вперед и влево. *Flexura duodenojejunalis* благодаря своей фиксации на левой стороне II поясничного позвонка служит опознавательным пунктом во время операции для нахождения начала тощей кишки.

Тощая и подвздошная кишка.

Тощую и подвздошную кишку объединяют под названием *intestinum tenue mesenteriale*, так как этот отдел покрыт брюшиной и прикрепляется к задней брюшной стенке брыжейкой.

Jejunum имеет больший диаметр, стенка толще, богаче снабжена сосудами. Петли брыжеечной части 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 сальником

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 цилиндрическим эпителием и имеют лимфатический синус и кровеносные капилляры.

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.

Всасывательная площадь слизистой оболочки тонкой кишки увеличена благодаря наличию круговых складок, *plicae circulares*. Они состоят только из слизистой оболочки и подслизистой.

На слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки имеется продольная складчатость в самом начале ее, в области *ampulla (bulbus)* и продольная *plica longitudinalis duodeni*, расположенная на медиальной стенке нисходящей части; *plica longitudinalis duodeni* имеет вид валика и заканчивается сосочком, *papilla duodeni major*. На *papilla duodeni major* открываются отверстием желчевыносящий

проток печени и выводной проток поджелудочной железы. Ампула перед выходным отверстием протока — *ampulla hepatopancreatica*. Проксимально от *papilla duodeni major* находится второй сосочек меньшей величины — *papilla duodeni minor*.

По всему протяжению тонкой кишки расположены *трубчатые железы, glandulae intestinales*. В двенадцатиперстной кишке имеются *glandulae duodenales*, которые располагаются в подслизистой основе.

В тонкой кишке имеется лимфатический аппарат, служащий для обезвреживания вредных веществ и микроорганизмов. Он представлен *одиночными фолликулами, folliculi lymphatici solitarii*, и скоплениями — групповыми лимфатическими фолликулами, *folliculi lymphatici aggregati*.

Folliculi lymphatici solitarii разбросаны по тонкой кишке в виде беловатых возвышений величиной с просыаное зерно.

Folliculi lymphatici aggregati имеются только в *ileum*. Они имеют вид плоских продолговатых бляшек, продольный диаметр которых совпадает с продольной осью кишки. Располагаются на стороне, противоположной месту прикрепления к брыжейке.

Мышечная оболочка, tunica muscularis, состоит из двух слоев: наружного — продольного и внутреннего — циркулярного; циркулярный слой развит лучше, чем продольный; мышечная оболочка по направлению к нижнему концу кишки становится тоньше.

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.

Серозная оболочка, tunica serosa, охватывая со всех сторон тонкую кишку, оставляет узкую полоску между двумя листками брыжейки, где к кишке подходят нервы, кровеносные и лимфатические сосуды.

Кровоснабжение и иннервация тонкой кишки.

Артерии тонкой кишки, *aa. intestinales jejunales et ileales*, происходят из *a. mesenterica superior*. *Duodenum* питается из *aa. pancreaticoduodenales superiores* (из *a. gastroduodenalis*) и из *aa. pancreaticoduodenales inferiores* (из *a. mesenterica superior*).

Венозная кровь по одноименным венам оттекает в *v. portae*.

Лимфатические сосуды несут лимфу в *nodi lymphatici coeliaci et mesenterici*.

Иннервация из вегетативной нервной системы. В стенке кишки расположены три нервных сплетения: подсерозное, *plexus subserosus*, мышечно-кишечное, *plexus myentericus*, и подслизистое, *plexus submucosus*.

По симпатическим путям передается чувство боли; уменьшается перистальтика и секреция. *N. vagus* усиливает перистальтику и секрецию.

86. Двенадцатиперстная кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

См. предыдущий вопрос (№ 85.)

87. Толстая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Толстая кишка, *intestinum crassum*, простирается от конца тонкой кишки до заднепроходного отверстия.

Разделяется на части:

1) *caecum* — слепая кишка с червеобразным отростком, *appendix vermiformis*;

2) *colon ascendens* — восходящая ободочная кишка;

3) *colon transversum* — поперечная ободочная кишка;

4) *colon descendens* — нисходящая ободочная кишка;

5) *colon sigmoideum* — сигмовидная ободочная кишка;

6) *rectum* — прямая кишка и

7) *canalis analis* — заднепроходный (анальный) канал.

Развитие.

По обоим концам первичной кишки в процессе эмбриогенеза происходит прорыв слепых концов трубки — глоточной перепонки при образовании пищевода и клоачной — при образовании прямой кишки. Таким образом, сходство развития и функции (проведение содержимого) пищевода и прямой кишки определяет и известное сходство их строения.

Чертами сходства с пищеводом конечная часть прямой кишки отличается от остальной ее части, которая развивается из энтодермы и содержит гладкую мускулатуру.

Строение.

Teniae coli, ленты ободочной кишки (три), начинаются у основания червеобразного отростка и тянутся до начала *rectum*. *Teniae* соответствуют положению продольного мышечного слоя ободочной кишки, который разделяется на три ленты:

1) *tenia libera* — свободная лента, идет по передней поверхности *caecum* и *colon ascendens*; на *colon transversum* она переходит на заднюю поверхность;

2) *tenia mesocolica* — брыжеечная лента, идет по линии прикрепления брыжейки поперечной ободочной кишки;

3) *tenia omentalis* — сальниковая лента, идет по линии прикрепления большого сальника на *colon transversum*.

Haustra coli, вздутия толстой кишки, заметны изнутри в виде мешкообразных углублений; снаружи имеют вид выпячиваний, расположенных между лентами.

Appendices epiploicae, салниковые отростки, выпячивания серозной оболочки вдоль *teniae libera* и *omentalis*.

Слизистая оболочка толстой кишки не имеет ворсинок, гладкая. Имеются полулунные складки, *plcae semi-lunares coli*. В слизистой оболочке содержатся кишечные железы и фолликулы.

Мышечная оболочка состоит из двух слоев: наружного — продольного и внутреннего — циркулярного. Сплошным является внутренний. Расширяющая продольная распадается.

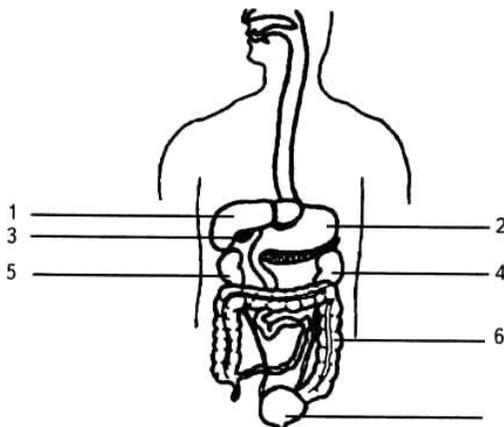


Рис. 10. Расположение толстого кишечника в брюшной полости:

1 — печень;
2 — желудок; 3 — желчный пузырь; 4 — поджелудочная железа; 5 — почки;
6 — толстый кишечник; 7 — мочевой пузырь.

Слепая кишка.

Caecum, слепая кишка, расположена в правой подвздошной ямке.

При нормально расположенной слепой кишке различают следующие четыре положения червеобразного отростка:

1. ***Нисходящее положение.*** Если червеобразный отросток длинен, то конец его спускается в полость малого таза.

2. ***Латеральное положение.***

3. ***Медialное положение.***

4. ***Восходящее положение*** позади слепой кишки. В этом случае червеобразный отросток располагается забрюшинно.

При всех вариантах положения отростка его место отхождения от слепой кишки остается постоянным.

Червеобразный отросток открывается в полость слепой кишки отверстием, *ostium appendicis vermiformis*. Слизистая оболочка аппендикса сравнительно богата лимфоидной тканью. Стенка состоит из тех же слоев, что и стенка кишечника. Слепая кишка и червеобразный отросток покрыты брюшиной со всех сторон.

Брыжейка червеобразного отростка, mesoappendix, тянется обычно до самого конца его.

На месте впадения тонкой кишки в толстую - *илеоцекальный клапан, valva ileocaecalis*. Он состоит из двух полулунных складок, в основании которых - слой кольцевой мускулатуры, sphincter ileocaecalis.

Восходящая ободочная кишка.

Colon ascendens, восходящая ободочная кишка, является продолжением слепой. Она направляется кверху и кзади и у поверхности печени образует изгиб— *flexura coli dextra*, переходя в *colon transversum*.

Поперечная ободочная кишка.

Colon transversum, поперечная ободочная кишка, самая длинная из ободочных, тянется от *flexura coli dextra* до *flexura coli sinistra* у нижнего конца селезенки, где ободочная кишка делает изгиб и переходит в *colon descendens*.

Нисходящая ободочная кишка.

Colon descendens, нисходящая ободочная кишка, идет от *flexura coli sinistra* в левом подреберье вниз по левой стороне брюшной полости и на уровне подвздошного гребня переходит в *colon sigmoideum*.

Сигмовидная ободочная кишка.

Colon sigmoideum, сигмовидная ободочная кишка, является продолжением нисходящей ободочной кишки и простирается до начала прямой кишки. Пустая сигмовидная кишка средней величины обычно располагается большей своей частью в полости малого таза, достигая правой стенки; здесь она загибается и переходит в прямую кишку.

Прямая кишка.

Rectum, прямая кишка, начинаясь на уровне мыса, опускается в малый таз, образуя два изгиба в переднезаднем направлении: верхний, *flexura sacralis*, и нижний, *flexura perinealis*.

Верхний отдел *rectum* помещается в тазовой полости и называется *pars pelvina*; по направлению к *flexura perinealis* образует ампулу — *ampulla recti*.

Конечная часть *recti* продолжается в заднепроходный канал, *canalis analis*, который заканчивается заднепроходным отверстием, *anus*. С развитием хирургии прямой кишки в настоящее время удобнее пользоваться делением ее на пять отделов: надампулярный (или ректосигмовидный), верхнеампулярный, среднеампулярный, нижнеампулярный и промежностный (или *canalis analis*).

Стенка прямой кишки состоит из слизистой и мышечной оболочек и расположенных между ними мышечной пластинки слизистой оболочки, *lamina muscularis mucosae*, и подслизистой основы, *tela submucosa*.

Слизистая оболочка, tunica mucosa, собирается в многочисленные продольные складки. Углубления между ними носят название анальных пазух, *sinus anales*.

В верхних отделах прямой кишки имеются поперечные складки слизистой оболочки, *plcae transversales recti*.

Подслизистая основа, tela submucosa, сильно развита.

Мышечная оболочка, tunica muscularis, состоит из двух слоев: внутреннего — циркулярного и наружного — продольного. Внутренний утолщается в верхней части промежностного отдела и образует внутренний сфинктер, *m. sphincter ani internus*. Продольный мышечный слой распределяется равномерно. Внизу продольные волокна сплетаются с волокнами *мышцы, поднимающей задний проход, m. levator ani* (мышца промежности).

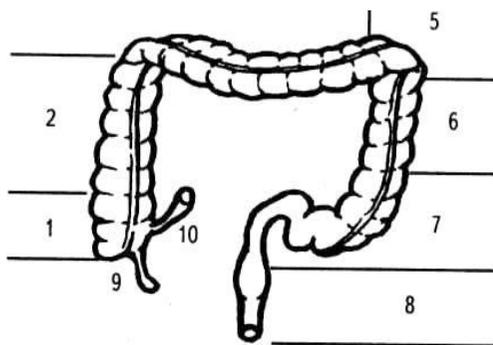


Рис. 11. Отделы толстой кишки: 1 — слепая кишка; 2 — восходящая ободочная кишка; 3 — правый изгиб ободочной кишки; 4 — поперечная ободочная кишка; 5 — левый изгиб ободочной кишки; 6 — нисходящая ободочная кишка; 7 — сигмовидная ободочная кишка; 8 — прямая кишка; 9 — аппендикс; 10 — вход тонкого кишечника.

Топография.

Начинается от илеоцекального соединения и заканчивается прямой кишкой с анальным отверстием. Делят на три части - слепую, ободочную и прямую кишку. Ободочная кишка подразделяется на восходящую, поперечную, нисходящую и сигмовидную. Место перехода восходящей в поперечную - правый ободочный изгиб (печеночная кривизна), а место перехода поперечной ободочной в нисходящую - левый ободочный изгиб (селезеночная кривизна). Илеоцекальный отдел расположен в правой подвздошной ямке и представляет собой место перехода тонкой кишки в толстую, включает слепую кишку с червеобразным отростком и илеоцекальное соединение с баугиниевой заслонкой. Он обеспечивает изоляцию тонкой и толстой кишок.

Слепая кишка - участок толстой кишки ниже верхнего края подвздошной кишки. Червеобразный отросток является продолжением слепой. У его основания сходятся мышечные ленты слепой кишки. Она покрыта брюшиной со всех сторон. Когда слепая кишка не имеет полного брюшинного покрова, задняя ее стенка плотно фиксирована к забрюшинной клетчатке и подвздошной фасции.

Червеобразный отросток со всех сторон покрыт брюшиной, в брыжейке проходят сосуды и нервы.

Восходящая ободочная кишка - правая боковая область живота, продолжение слепой кишки до правого подреберья, где она переходит в правый изгиб - переход восходящей ободочной в поперечно-ободочную. Располагается мезоперитонеально. Правый изгиб соприкасается с нижней поверхностью правой доли печени, дном желчного пузыря, располагается интраперитонеально или мезоперитонеально. Поперечная ободочная располагается интраперитонеально, начинается в правом подреберье, переходит в надчревную и пупочную области, и достигает левого подреберья, где переходит в левый изгиб. Левый изгиб ободочной кишки располагается внутрибрюшинно.

Поперечно-ободочная кишка граничит сверху с печенью, желчным пузырем, большой кривизной желудка и селезенкой; снизу - с петлями тонкой кишки, спереди - с передней брюшной стенкой, сзади - с двенадцатиперстной кишкой, поджелудочной железой и левой почкой. Нисходящая ободочная кишка - левая боковая область живота. Отделена от передней брюшной стенки петлями тонкой кишки и большим сальником, позади нее находятся мышцы задней брюшной стенки, располагается мезоперитонеально.

Сигмовидная ободочная кишка - левая подвздошная и лобковая область, располагается интраперитонеально, обладает значительной подвижностью. Линия прикрепления корня брыжейки к задней брюшной стенке имеет два участка - первый направлен слева направо, второй - вниз.

Функции:

1. *Всасывательная функция.* В толстом кишечнике преобладают процессы обратного всасывания (реадсорбции). Здесь всасываются глюкоза, витамины и аминокислоты, вырабатываемые бактериями кишечной полости, до 95% воды и электролиты.
2. *Эвакуаторная функция.* В толстой кишке накапливаются и удерживаются каловые массы до выведения наружу.
3. *Моторная функция* толстой кишки обеспечивает резервную функцию. Кроме того, моторная активность кишки способствует всасыванию воды.
4. *Защитная* – обилие лимфатических фолликулов в червеобразном отростке.

Кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Артерии толстой кишки являются ветвями *a. mesenterica superior* et *a. mesenterica inferior*. К среднему и нижнему отделам прямой кишки подходят ветви от *a. iliaca interna* — *aa. rectales media et inferior*. *A. rectalis inferior* является ветвью *a. pudenda interna*.

Вены толстой кишки в разных отделах ее распространяются различно, соответственно строению, функции и развитию стенки кишки. Они впадают через *v. mesenterica superior* и *v. mesenterica inferior* в *v. portae*. Из среднего и нижнего отделов прямой кишки отток венозной крови происходит в *v. iliaca interna* (в систему нижней полой вены).

Отводящие **лимфатические сосуды** толстой кишки впадают в узлы, расположенные по питающим ее артериям (20 — 50 узлов). Эти узлы по их принадлежности к различным отделам толстой кишки делят на 3 группы:

1. Узлы слепой кишки и червеобразного отростка — *nodi lymphatici ileocolici*.

2. Узлы ободочной кишки — *nodi lymphatici colici (dextri, medii et sinistri, a также mesenterici inferiores)*.

От поперечной ободочной кишки отводящие лимфатические сосуды идут к 9 группам лимфатических узлов, расположенным по стенке кишки, в брыжейке ее, в желудочно-ободочной связке, в большом сальнике, в области желудка, поджелудочной железы и селезенки.

3. Узлы прямой кишки, сопровождающие в виде цепочки *a. rectalis superior*, — *nodi lymphatici rectales superiores*. Из кожи заднего прохода лимфа оттекает в паховые узлы.

Иннервация.

Все отделы толстой кишки получают **иннервацию** из симпатической (*pl. mesentericus sup. et inf., pl. rectales sup., med. et inf.*) и парасимпатической систем (*n. vagus*; для *colon sigmoideum* и *rectum* — *nn. splanchnici pelvini*). Прямая кишка в связи с наличием в ее стенке не только гладкой, но и поперечно-полосатой мускулатуры иннервируется и анимальным нервом — *n. pudendus (pars analis)*.

88. Прямая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

См. предыдущий вопрос (№ 87)

89. Печень (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Развитие.

Печень закладывается на 3 недели внутриутробного развития путем выпячивания эпителиальной выстилки 12-перстной кишки. Растущая закладка образует печеночную бухту. На 6 недели выявляются желчные капилляры. Каудальная часть дивертикула растет как полый орган, формируя желчный пузырь и проток. Кроветворение в печени начинается на 5-6 недели и достигает максимума к 5 месяцу, идет экстраваascularно по ходу капилляров, растающих вместе с мезенхимой между печеночных балок

По сравнению со взрослым в печени новорожденного более сильно развит сосудистый компонент, часто существуют дополнительные печеночные артерии, диаметры сосудов системы воротной вены и печеночной артерии равны.

Функции печени.

Функции печени многообразны.

1. Является *крупной пищеварительной железой*, вырабатывающей желчь, которая по выводному протоку поступает в двенадцатиперстную кишку.
2. *Барьерная функция*: ядовитые продукты белкового обмена, доставляемые в печень с кровью, в печени нейтрализуются; эндотелий печеночных капилляров и звездчатые ретикулоэндотелиоциты обладают фагоцитарными свойствами (лимфоретикулогистиоцитарная система), что важно для обезвреживания всасывающихся в кишечнике веществ.
3. *Участует во всех видах обмена*, в частности, всасываемые слизистой оболочкой кишечника углеводы превращаются в печени в гликоген («депо» гликогена).
4. *Гормональные функции*
5. В эмбриональном периоде - функция кроветворения

Строение.

Печень, hepar, представляет собой объемистый железистый орган.

В печени различают две доли: *правую, lobus hepatis dexter*, и *левую, lobus hepatis sinister*, которые на диафрагмальной поверхности отделены друг от друга серповидной связкой печени, *lig. falciforme hepatis*. В свободном крае этой связки заложена *круглая связка печени, lig. teres hepatis*. Круглая связка перегибается через нижний край

печени, образуя *вырезку, incisura ligamenti teretis*, и ложится на висцеральной поверхности печени в левую продольную борозду. Круглая связка занимает передний отдел этой борозды — *fissura ligamenti teretis*; задний отдел борозды содержит продолжение круглой связки в виде *ductus venosus*.

Правая доля печени на висцеральной поверхности подразделяется на вторичные доли двумя бороздами. Одна из них идет параллельно левой продольной борозде и в переднем отделе носит название *fossa vesicae felleae*; задний отдел борозды носит название *sulcus venae cavae*. *Fossa vesicae felleae* и *sulcus venae cavae* отделены друг от друга перешейком из печеночной ткани - *хвостатым отростком, processus caudatus*. Глубокая поперечная борозда, соединяющая задние концы *fissurae ligamenti teretis* и *fossae vesicae felleae*, носит название *ворот печени, porta hepatis*.

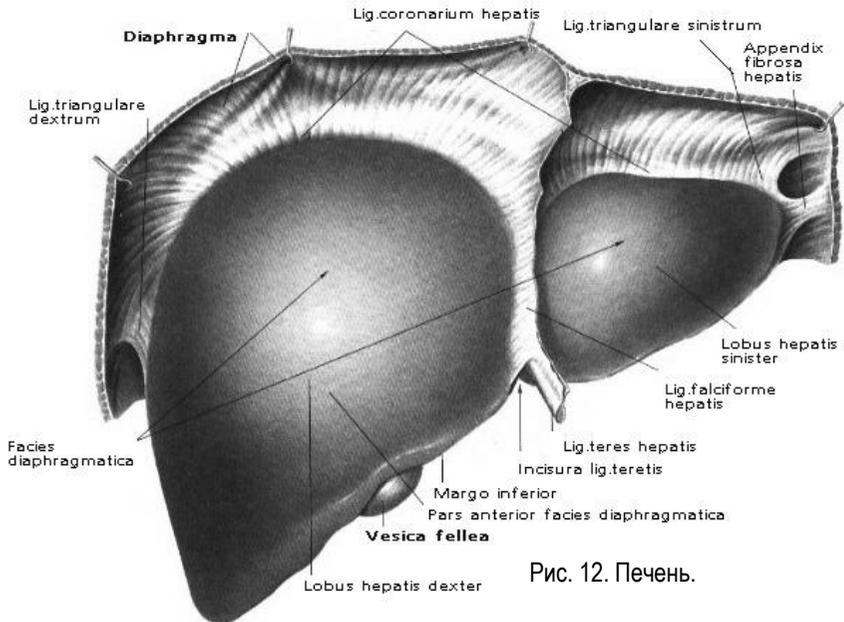


Рис. 12. Печень.

Через ворота входят *a. hepatica* и *v. portae* и выходят лимфатические сосуды и *ductus hepaticus communis*. Часть правой доли печени, ограниченная сзади воротами печени, с боков — ямкой желчного пузыря справа и щелью круглой связки слева, носит название *квадратной доли, lobus quadratus*. Участок сзади от ворот печени между *fissura ligamenti venosi* слева и *sulcus venae cavae* справа составляет *хвостатую долю, lobus caudatus*.

Под серозной оболочкой печени находится тонкая фиброзная оболочка, *tunica fibrosa*. Она в области ворот печени входит в вещество

печени и продолжается в прослойки соединительной ткани, окружающей *дольки печени, lobuli hepatis*.

Печеночные клетки в дольке группируются в виде пластинок, которые располагаются радиально от осевой части дольки к периферии. Дольки окружены *междольковыми венами, venae interlobulares* и *междольковыми артериальными веточками, arteriae interlobulares*. Между печеночными клетками идут *желчные протоки, ductuli biliferi*. Выходя из дольки, они впадают в *междольковые протоки, ductuli interlobulares*. Из каждой доли печени выходит выводной проток. Из слияния правого и левого протоков образуется *ductus hepaticus communis*.

Топография печени.

Печень проецируется на переднюю брюшную стенку в надчревной области. Верхняя граница печени - в десятом межреберье справа, по средней подмышечной линии. Отсюда она поднимается вверх и медиально, соответственно проекции диафрагмы, к которой прилежит печень, и по правой сосковой линии достигает четвертого межреберного промежутка; отсюда граница полого 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, что и верхняя граница, идет медиально, пересекает IX и X реберные хрящи справа, идет по области надчревя влево и вверх, пересекает реберную дугу на уровне VII левого реберного хряща и в пятом межреберье соединяется с верхней границей.

Питание печени происходит за счет *a. hepatica propria*, но в четверти случаев и от левой желудочной артерии.

Особенности сосудов печени - в том, что она получает и венозную кровь. Через ворота в вещество печени входят *a. hepatica propria* и *v. portae*. Войдя в ворота печени, *v. portae*, несущая кровь от непарных органов брюшной полости, разветвляется на самые тонкие веточки, расположенные между дольками, — *vv. interlobulares*. Последние сопровождаются *aa. interlobulares* (ветвями *a. hepatica propria*) и *ductuli interlobulares*. В веществе самих долек печени из артерий и вен формируются капиллярные сети, из которых вся кровь собирается в центральные вены — *vv. centrales*. *Vv. centrales*, выйдя из долек печени, впадают в собирательные вены, которые, постепенно соединяясь между собой, образуют *vv. hepaticae*. Печеночные вены имеют сфинктеры в местах впадения в них центральных вен. *Vv. hepaticae* в количестве 3 — 4 крупных и нескольких мелких выходят из печени на ее задней поверхности и впадают в *v. cava inferior*.

Таким образом, в печени имеются две системы вен:

1) портальная, образованная разветвлениями *v. portae*, по которой кровь притекает в печень через ее ворота.

2) кавальная, представляющая совокупность vv. hepaticae, несущих кровь из печени в v. cava inferior.

Отводящие **лимфатические сосуды** печени идут к nodi hepatici, coeliaci, gastrici dextri, pylorici и к околоаортальным узлам в брюшной полости, а также к диафрагмальным и задним медиастинальным узлам (в грудной полости).

Иннервация печени осуществляется из чревного сплетения посредством truncus sympathicus и n. vagus.

90. Поджелудочная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Поджелудочная железа, pancreas, делится на *головку, caput pancreatis*, с *крючковидным отростком, processus uncinatus*, на *тело, corpus pancreatis*, и *хвост, cauda pancreatis*. На границе головки с телом имеется глубокая вырезка, *incisura pancreatis* а иногда суженная часть в виде шейки. Тело имеет три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю. Близ соединения головки с телом обычно заметна выпуклость в сторону малого сальника, называемая *tuber omentale*.

Три поверхности отделены друг от друга тремя краями: *margo superior, anterior* и *inferior*.

Брюшина покрывает переднюю и нижнюю поверхности *pancreas*, задняя поверхность лишена брюшины. *Выводной проток поджелудочной железы, ductus pancreaticus*, принимает многочисленные ветви, которые впадают в него почти под прямым углом; соединившись с *ductus choledochus*, проток открывается общим отверстием с последним на *papilla duodeni major*. Эта конструктивная связь *ductus pancreaticus* с *duodenum*, кроме своего функционального значения, обусловлена также развитием поджелудочной железы из той части первичной кишки, из которой образуется двенадцатиперстная кишка. Кроме главного протока, почти постоянно имеется добавочный, *ductus pancreaticus accessorius*, который открывается на *papilla duodeni minor*.

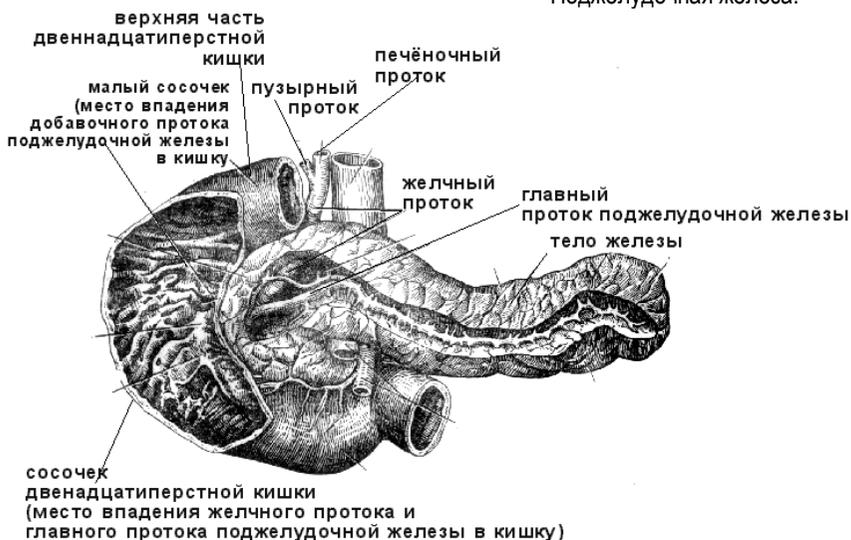
Развитие и возрастные особенности поджелудочной железы

Поджелудочная железа развивается из *энтодермы и мезенхимы*; её зачаток появляется на 3-й неделе эмбрионального развития в виде выпячивания стенки эмбриональной кишки, из которого формируются головка, тело и хвост. Дифференцировка зачатков на внешнесекреторную и внутреннесекреторную части начинается с 3-го месяца эмбриогенеза. Образуются ацинусы и выводные протоки, эндокринные отделы образуются из почек на выводных протоках и отшнуровываются от них, превращаясь в островки. Сосуды, а также

соединительнотканнные элементы стромы получают развитие из мезенхимы.

У новорождённых поджелудочная железа имеет очень маленькие размеры. Её длина колеблется от 3 до 6 см; масса 2,5—3 г; железа располагается несколько выше, чем у взрослых, однако слабо фиксирована к задней брюшной стенке и относительно подвижна. К 3 годам её масса достигает 20 грамм, к 10—12 годам — 30 г. Вид, характерный для взрослых, железа принимает к возрасту 5—6 лет.

Рис. 13.
Поджелудочная железа.



По своему **строению** поджелудочная железа относится к сложным альвеолярным железам. В ней различаются две составные части: главная масса имеет внешнесекреторную функцию, выделяя секрет в двенадцатиперстную кишку; меньшая часть железы в виде *поджелудочных островков, insulae pancreaticae*, относится к эндокринным образованиям, выделяя в кровь.

Основные функции поджелудочной железы — секреторная (пищеварительные ферменты) и эндокринная.

Топография.

Поджелудочная железа лежит позади желудка на задней брюшной стенке в regio epigastrica, заходя своей левой частью в левое подреберье. Сзади прилежит к нижней полой вене, левой почечной вене и аорте.

Кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Pancreas как железа смешанной секреции имеет множественные источники **питания**: aa. pancreaticoduodenals superiores et inferiores, aa. lienalis и gastroepiploice sin. и др.

Соименные **вены** впадают в v. portae и ее притоки.

Лимфа течет к ближайшим узлам: nodi lymphatici coeliaci, pancreatici .

Иннервация из чревного сплетения.

91. Брюшина (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Брюшина, peritoneum, замкнутый серозный мешок. Брюшина состоит из двух листков: *париетального, peritoneum parietale*, и *висцерального, peritoneum viscerale*. Первый выстилает брюшные стенки, второй покрывает внутренности. Оба листка тесно соприкасаются, между ними - щель, называемая *полостью брюшины, cavitas peritonei*, в которой содержится небольшое количество серозной.

Париетальная брюшина выстилает изнутри переднюю и боковые стенки живота и продолжается на диафрагму и заднюю брюшную стенку. Здесь она встречается с внутренностями и переходит в висцеральную брюшину.

Между брюшиной и стенками живота располагается соединительнотканый слой, с жировой тканью, *tela subserosa*, — *подбрюшинная клетчатка*. Брюшина в нижней части передней брюшной стенки образует пять складок, сходящихся к пупку, *umbilicus*; одна срединная непарная, *plica umbilicalis mediana*, и две парные, *plicae umbilicales medidles* и *plicae umbilicales laterales*.

Складки ограничивают на каждой стороне по две *fossae inguinales*. Под медиальной частью паховой связки имеется *fossa femoralis*. Кверху от пупка брюшина переходит с передней брюшной стенки и диафрагмы на диафрагмальную поверхность печени в виде *серповидной связки, lig. falciforme hepatis*, между двумя листками которой в свободном крае - *круглая связка печени, lig. teres hepatis*, и *lig. coronarium* . С диафрагмальной поверхности через нижний край печени брюшина перегибается на висцеральную поверхность; образует *lig. hepatorenal*. От ворот идет к малой кривизне желудка в виде *lig. hepatogastricum* и на *duodeni* в виде *lig. hepatoduodenale*. *Lig.*

hepatoduodenale и lig. hepatogastricum составляют вместе *малый сальник, omentum minus*. На малой кривизне желудка оба листка малого сальника расходятся: один покрывает переднюю поверхность желудка, другой — заднюю. На большой кривизне они сходятся и спускаются, образуя переднюю пластинку *большого сальника, omentum majus*. Спустившись вниз, листки большого сальника заворачивают обратно вверх, образуя заднюю пластинку. Достигнув поперечной ободочной кишки, задняя пластинка большого сальника срастается с colon transversum и ее брыжейкой и вместе с последней идут назад к *tergo anterior* поджелудочной железы; отсюда листки расходятся вверх и вниз. Один идет на диафрагму, а другой переходит в брыжейку colon transversum.

С передней брюшной стенки брюшина, выстилая боковые стенки полости живота и переходя на заднюю стенку справа, окружает caecum. Брюшина покрывает colon ascendens, нижнюю часть передней поверхности правой почки, у корня брыжейки тонкой кишки загибается в правый листок её. Брюшина переходит в левый листок брыжейки; у корня брыжейки левый листок переходит в пристеночный листок задней брюшной стенки. Брюшина покрывает нижнюю часть левой почки и подходит к colon descendens; далее на боковой стенке живота вновь заворачивается на переднюю брюшную стенку.

Вся полость брюшины в целях более легкого усвоения сложных отношений может быть подразделена на три области, или этажа:

- 1) верхний этаж ограничен сверху диафрагмой, снизу брыжейкой поперечной ободочной кишки, mesocolon transversum;
- 2) средний этаж простирается от mesocolon transversum книзу до входа в малый таз;
- 3) нижний этаж соответствует полости малого таза.

Верхний этаж распадается на три сумки: *bursa hepatica, bursa pregastrica* и *bursa omentalis*.

Bursa hepatica охватывает правую долю печени и отделяется от *bursa pregastrica* посредством *lig. falciforme hepatis*; сзади ограничена *lig. coronarium hepatis*.

Bursa pregastrica охватывает левую долю печени, переднюю поверхность желудка и селезенку; по заднему краю левой доли печени проходит левая часть венечной связки; селезенка со всех сторон покрыта брюшиной, а в области ворот ее брюшина переходит на желудок, образуя *lig. gastrolienale*, и на диафрагму — *lig. phrenicolienale*.

Bursa omentalis, сальниковая сумка, часть общей полости брюшины позади желудка и малого сальника.

В состав *малого сальника, omentum minus*, входят две связки брюшины: lig. hepatogastricum и lig. hepatoduodenale.

Полость сальниковой сумки сообщается с общей полостью брюшины посредством сравнительно узкого foramen epiploicum.

Foramen epiploicum ограничено сверху хвостатой долей печени, спереди — свободным краем *lig. hepatoduodenale*, снизу — верхней частью двенадцатиперстной кишки, сзади — листком брюшины, покрывающим проходящую здесь нижнюю полую вену, а более кнаружи — связкой, переходящей с заднего края печени на правую почку, *lig. hepatorenale*. Часть сальниковой сумки, примыкающая к сальниковому отверстию, называется *vestibulum bursae omentalis*; сверху оно ограничено хвостатой долей печени, снизу — *duodenum* и головкой *pancreas*. Верхней стенкой сальниковой сумки служит нижняя поверхность хвостатой доли печени. Париетальный листок покрывает аорту, нижнюю полую вену, поджелудочную железу, левую почку и надпочечник

Левую стенку сальниковой сумки составляют связки селезенки: *желудочно-селезеночная, lig. gastrosplenicum, и диафрагмально-селезеночная, lig. phrenicosplenicum.*

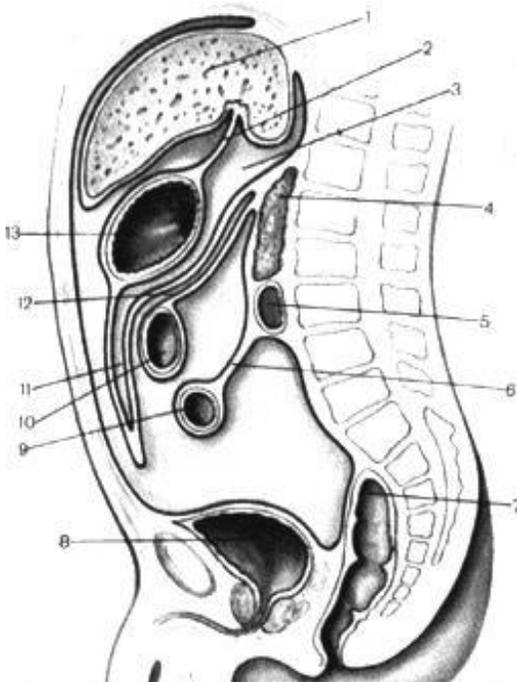


Рис. 14. Разрез туловища в сагиттальной плоскости. Схема отношения внутренних органов к брюшине. 1 - *hepar*; 2 - *lig. hepatogastricum*; 3 - *bursa omentalis*; 4 - *pancreas*; 5 - *duodenum*; 6 - *mesenterium*; 7 - *rectum*; 8 - *vesica urinaria*; 9 - *jejunum*; 10 - *colon transversum*; 11 - полость большого сальника; 12 - *mesocolon transversum*; 13 - *ventriculus*.

Большой сальник, omentum majus, свисает вниз от *colon transversum*, прикрывая петли тонкой кишки. Состоит из 4 листков брюшины, сращенных в виде пластинок.

Передней пластинкой большого сальника служат два листка брюшины, отходящие от большой кривизны желудка и проходящие впереди *colon transversum*, с которой срастаются (*lig. gastrocolicum*). Они загибаются в заднюю пластинку сальника, так что вся толща большого сальника состоит из четырех листков. Между листками передней пластинки сальника и листками задней имеется щелевидная полость, сообщающаяся вверху с полостью сальниковой сумки. В толще большого сальника располагаются лимфатические узлы от

большого сальника и поперечной ободочной кишки.

Средний этаж полости брюшины можно подразделить на четыре отделения: между боковыми стенками живота и colon ascendens и descendens располагаются правый и левый боковые каналы, canales laterales dexter et sinister; пространство, охваченное ободочной кишкой, делится брыжейкой тонкой кишки, идущей наискось сверху вниз и слева направо, на два брыжеечных синуса, sinus mesentericus dexter et sinus mesentericus sinister.

Брыжейка, mesenterium, состоящая из двух листков брюшины складка, с помощью которой тонкая кишка прикреплена к задней стенке живота. Задний край брыжейки составляет *корень брыжейки, radix mesenterii*. Линия прикрепления корня брыжейки идет от левой стороны II поясничного позвонка до правой подвздошной ямки.

На заднем пристеночном листке брюшины отмечается ряд брюшинных ямок. У места перехода двенадцатиперстной кишки в тощую образуются *recessus duodenalis superior et inferior*.

В области перехода тонкой кишки в толстую имеется две ямки: *recessus ileocaecalis inferior et superior*, ниже и выше *plica ileocaecalis*, переходящей от ileum к медиальной поверхности caecum.

Углубление листка брюшины, в котором лежит caecum, носит название ямки слепой кишки. Образующаяся складка брюшины между m. iliacus и caecum носит название *plica caecalis*. На левой стороне имеется *recessus intersigmoideus*. Между диафрагмой и flexura coli sinistra тянется *складка брюшины, lig. phrenicocolicum*.

Нижний этаж. Спускаясь в полость малого таза, брюшина покрывает его стенки и лежащие в нем органы, поэтому отношения брюшины зависят от пола.

Тазовый отдел сигмовидной кишки и начало прямой покрыты брюшиной со всех сторон и имеют брыжейку. Средний отдел прямой кишки покрыт брюшиной с передней и боковых поверхностей, а нижний не покрыт.

Переходя у мужчин с передней поверхности прямой кишки на заднюю поверхность мочевого пузыря, брюшина образует углубление, *excavatio rectovesical*.

У женщин ход брюшины в тазу иной благодаря тому, что между мочевым пузырем и rectum располагается матка, которая также покрыта брюшиной. В полости таза у женщин имеется два брюшинных кармана: *excavatio rectouterina* — между rectum и маткой и *excavatio vesicouterina* — между маткой и мочевым пузырем.

У обоих полов отмечается *предпузырное пространство, spatium prevesicale*, образованное спереди fascia transversalis, мочевым пузырем и брюшиной сзади.

Развитие.

Первичная кишечная трубка вначале подвешена к задней стенке брюшной полости с помощью *mesenterium dorsale primitivum*. В верхнем отделе на протяжении желудка и двенадцатиперстной кишки имеется *mesenterium ventrale primitivum*, которая переходит на печень (будущий малый сальник), а с печени - на переднюю брюшную стенку и диафрагму. Часть дорсальной брыжейки между желудком и задней брюшной стенкой носит название *mesogastrium dorsale*. Когда желудок прodelьывает поворот, *mesogastrium* удлинняется, складывается вдвое и свисает в виде складки, пространство между листками которой дает начало полости большого сальника, а сами листки - большому сальнику.

Брыжейки тонкой и толстой кишки вначале представляют общую брыжейку как часть *mesenterium dorsale primitivum*. При повороте пупочной петли первичной кишки и наложении начала толстой кишки на двенадцатиперстную кишку, часть брыжейки оказывается в рамке, охваченной толстой кишкой. Она становится брыжейкой тонкой кишки. Исчезает брыжейка нисходящей ободочной кишки.

Связки брюшины - первичные и вторичные.

Первичные произошли из вентральной и дорсальной брыжеек зародыша и состоят из 2 листков. К ним относятся *lig. hepatogastricum*, *lig. hepatoduodenale*, *lig. falciforme*

Вторичные связки образуются как переход брюшины со стенки на орган или с органа на орган.

В дальнейшем остается только часть дорсальной брыжейки, растянутая между желудком и селезенкой (*lig. gastrospleniale* и *lig. phrenicolienale*).

Функции.

Брюшина представляет собой полупроницаемую диализирующую мембрану, через которую в обоих направлениях перемещаются вода, электролиты, низкомолекулярные субстанции. Брюшина всасывает продукты распада и лизиса белков, некротических тканей, бактерии, воздух, попавший в брюшную полость во время лапаротомии или перфорации язвы желудка. До 70% крови, излившейся в брюшную полость, медленно всасывается через лимфатические щели и лимфатические сосуды брюшины.

- *Экссудативная функция* брюшины сводится к выделению жидкости и фибрина.

- *Барьерная функция* заключается не только в механической защите органов брюшной полости.

- Клетки брюшины относятся к так называемой *моноклеарно-фагоцитарной системе*. Вместе с макрофагами, гранулоцитами, Т- и В- лимфоцитами мезотелиальные клетки брюшины выполняют важные защитные функции: фагоцитируют и переваривают проникшие бактерии и инородные частицы.

- Брюшина обеспечивает *защиту организма от инфекции* с помощью *гуморальных и клеточных механизмов*. Наибольшая концентрация иммуноглобулинов имеется в слизистой оболочке кишечника, которая выполняет функцию защитного барьера, препятствующего проникновению микрофлоры и эндотоксинов из просвета кишечника в брюшную полость, лимфатические и кровеносные сосуды.

- В течение суток брюшина может сецернировать и резорбировать 5 — 6 л жидкости.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Кровоснабжение - за счет сосудов того органа, который она покрывает. Основу системы кровоснабжения париетальной брюшины образует широкопетлистая полигональная сеть, состоящая из артерио-артериоларных анастомозов.

Отток крови от брюшины - в систему воротной вены и в систему нижней полой вены.

Лимфоотток развит хорошо. Особую роль в резорбции жидкости из брюшной полости играют лимфатические микрососуды брюшины диафрагмы - терминальные лимфатические лакуны. Они сообщаются с брюшной полостью через субмикроскопические отверстия между мезотелиоцитами - стоматы. Стоматы, в свою очередь, открываются в канал, сообщающийся с лимфатической лакуной.

92. Гортань (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Гортань - совокупность хрящей, мышц и связок, образующих начальный отдел дыхательного горла у наземных позвоночных животных и у человека

Развитие.

Органы дыхания закладываются в конце 3-й недели жизни зародыша в форме выроста вентральной стенки передней. Этот полый вырост на своем каудальном конце разделяется на две части; краниальный его конец образует *гортань*, а за ней находится зачаток трахеи.

Гортань достигает окончательного развития в период полового созревания: у мужчин она больших размеров, чем у женщин. Перед наступлением половой зрелости у мальчиков наблюдается резкое усиление роста гортани, изменяется голос. Гортань мужчины в среднем на 1/3 больше женской. Влияние половых желез на гортань доказывается и тем, что у евнухов голос становится похожим на женский.

Топография

Гортань, larynx, помещается на уровне IV, V и VI шейных позвонков, ниже подъязычной кости, на передней стороне шеи, образуя здесь возвышение. Позади нее - глотка, с которой гортань находится в сообщении при помощи входа в гортань, *aditus laryngis*. По бокам - крупные кровеносные сосуды шеи, спереди - мышцы, находящиеся ниже подъязычной кости (*mm. sternohyoidei, sternothyroidei omohyoidei*), шейной фасцией и верхними частями боковых долей щитовидной железы. Внизу гортань переходит в трахею.



Рис. 15

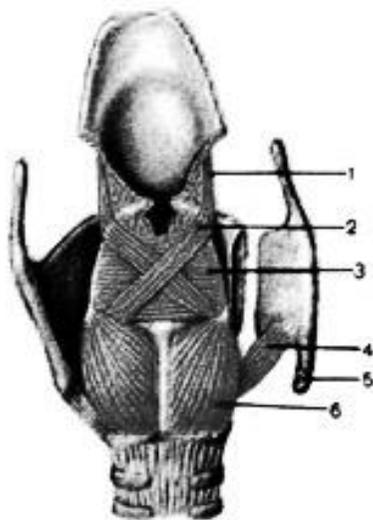
Полость гортани, *cavitas laryngis*;
разрез в сагиттальной плоскости.

- 1 – *uvula palatina*;
- 2 – *radix linguae*;
- 3 – *epiglottis*;
- 4 – *vestibulum laryngis*;
- 5 – *ventriculus laryngis*;
- 6 – *cavitas infraglottica*;
- 7 – *lam. cartilagineis cricoideae*;
- 8 – *trachea*;
- 9 – *oesophagus*;
- 10 – *gl. thyroidea*;
- 11 – *cartilagineis tracheales*;
- 12 – *arcus cartilagineis cricoideae*;
- 13 – *cartilago thyroidea*;
- 14 – *plica vocalis*;
- 15 – *plica vestibularis*;
- 16 – *textus adiposus*;
- 17 – *lig. thyrohyoideum medianum*;
- 18 – *os hyoideum*;
- 19 – *mm. linguae*;
- 20 – *cavitas pharyngis*.

Строение.

Хрящи гортани.

1) *Перстневидный хрящ, cartilage cricoidea*, гиалиновый. Состоит из пластинки сзади и дуги спереди и с боков

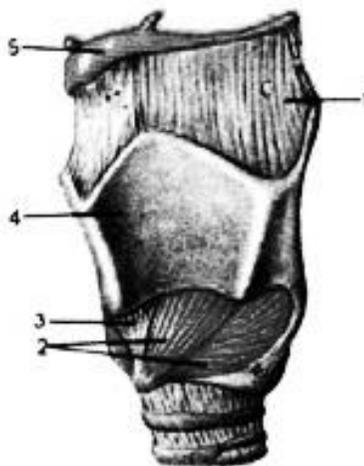


А

А — вид сзади

(часть пластинки щитовидного хряща отвернута):

- 1 — *m. aryepiglotticus*;
- 2 — *m. arytenoideus obliquus*;
- 3 — *m. arytenoideus transversus*;
- 4 — *m. cricothyroideus*;
- 5 — *art. cricothyroidea*
(суставная поверхность);
- 6 — *m. cricoarytenoideus posterior*.



Б

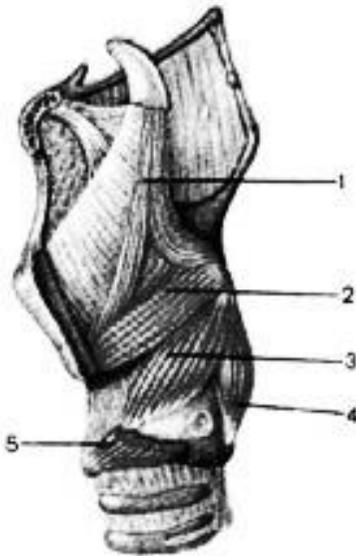
Б — вид спереди и несколько сбоку:

- 1 — *membrana thyrohyoidea*;
- 2 — *m. cricothyroideus*
(*pars recta et pars obliqua*);
- 3 — *lig. cricothyroideum*;
- 4 — *cartilago thyroidea*;
- 5 — *os hyoideum*.

Рис. 16. Мышцы гортани

2) *Щитовидный хрящ, cartilage thyroidea*, гиалиновый, состоит из двух пластинок, спереди срастающихся под углом. На верхнем краю по средней линии имеется вырезка — *incisura thyroidea superior*. Задний утолщенный край каждой пластинки продолжается в *верхний рог, cornu superius*, и *нижний рог, cornu inferius*.

3) *Черпаловидные хрящи, cartilagine arytenoideae*, имеют прямое отношение к голосовым связкам и мышцам. Напоминают пирамиды, основания которых расположены на верхнем краю *lamina cricoidea*, а вершины направлены вверх. В основании находятся два отростка:



В

В – вид сбоку (пластинка щитовидного хряща удалена):

- 1 – *m. thyroepiglotticus*;
- 2 – *m. thyroarytenoideus*;
- 3 – *m. cricoarytenoideus lateralis*;
- 4 – *m. cricoarytenoideus posterior*;
- 5 – *m. cricothyroideus*.

Связки и сочленения гортани.

Гортань подвешена к подъязычной кости при помощи *membrana thyrohyoidea*, состоящей из *lig. thyrohyoideum medianum*, и *ligg. thyrohyoidea lateralia*. Надгортанник связан с подъязычной костью связкой *lig. hyoepiglotticum* и со щитовидным хрящом *lig. thyroepiglotticum*.

Между дугой перстневидного хряща и краем - *lig. cricothyroideum*.

Lig. vocale, *голосовая связка*, спереди прикрепляется к углу щитовидного хряща, сзади — к *processus vocalis* черпаловидного хряща. Медиальный край голосовой связки заострен и свободен, латерально и книзу связка непосредственно переходит в *conus elasticus*.

а. Передний, служит местом прикрепления голосовой связки, *processus vocalis*.

б. Латеральный для прикрепления мышц, *processus muscularis*.

4) *Рожковидные хрящи, cartilagine corniculatae* (на верхушках черпаловидных хрящей)

5) *Клиновидные хрящи — cartilagine cuneiformes*.

6) *Надгортанный хрящ, epiglottis s. cartilago epiglottica*, листовидной формы пластинка эластической хрящевой ткани, впереди входа в гортань. Книзу суживается, образуя стебелек надгортанника, *petiolus epiglottitis*. Широкий конец направлен вверх. Выпукло-вогнутая дорсальная поверхность покрыта слизистой оболочкой; нижний выпуклый участок носит название *lubrculum epiglotticum*. Передняя поверхность свободна от прикрепления связок лишь в верхней части.

Выше голосовой связки лежит парная *связка преддверия, lig. vestibulare*. Она ограничивает снизу преддверие гортани.

Между хрящами гортани имеются и сочленения в местах прилегания щитовидного и черпаловидных хрящей к перстневидному.

1. Между нижними рогами щитовидного хряща и перстневидным образуется парный комбинированный сустав, *art. cricothyroidea*, с поперечной осью вращения. Щитовидный хрящ движется вперед и назад, вследствие чего голосовая связка натягивается и расслабляется.

2. Между основанием каждого черпаловидного хряща и перстневидным имеются парные *art. cricoarytenoideae* с вертикальной осью, вокруг которой черпаловидный хрящ вращается в стороны.

Мышцы гортани.

Мышцы гортани по функции они могут быть разделены на следующие группы:

1) Констрикторы

a. *m. cricoarytenoideus lateralis*, начинается на дуге перстневидного хряща, прикрепляется к *processus muscularis* черпаловидного хряща. Тянет *processus muscularis* вперед и вниз.

b. *m. thyroarytenoideus* — мышца квадратной формы, начинается от внутренней поверхности пластинок щитовидного хряща и прикрепляется к *processus muscularis* черпаловидного. При сокращении мышц той и другой стороны часть полости гортани тотчас выше голосовых связок суживается

c. *m. arytenoideus transversus* — непарная, лежит на дорсальных вогнутых поверхностях черпаловидных хрящей, перебрасываясь с одного на другой. Сближает черпаловидные хрящи и суживает заднюю часть голосовой щели;

d. *mm. arytenoidei obliqui* - пара мышечных пучков, под острым углом перекрещивающихся друг с другом. *Mm. arytenoidei obliqui* и *aryepiglottici*, сокращаясь одновременно, суживают вход в гортань и преддверие гортани. *M. aryepiglotticus* оттягивает также надгортанник книзу.

2) Дилататоры

a. *m. cricoarytenoideus posterior*, на дорсальной поверхности пластинки перстневидного хряща, прикрепляется к *processus muscularis*. Тянет *processus muscularis* назад и в медиальную сторону, голосовая щель расширяется;

b. *m. thyroepiglotticus*, начинается от внутренней поверхности пластинки щитовидного хряща, прикрепляется к краю надгортанника, часть переходит в *plica aryepiglottica*. Действует как расширитель входа и преддверия гортани.

3) Мышцы, изменяющие напряжение голосовых связок.

a. *m. cricothyroideus*, от дуги перстневидного хряща к пластинке щитовидного хряща и его нижнему рогу. Напрягает голосовые связки.

b. *m. vocalis* - в толще *plica vocalis*. Начинается от нижней части угла щитовидного хряща и прикрепляется к латеральной поверхности *processus vocalis*. Тянет *processus vocalis* кпереди, голосовые связки расслабляются.

M. vocalis и *m. thyroarytenoideus* расслабляют голосовые связки, а *m. cricothyroideus* напрягает, причем все они **иннервируются** однообразно, но от разных гортанных нервов: расслабляющие — от нижних, напрягающие — от верхних гортанных нервов.

Полость гортани.

Полость гортани, cavitas laryngis, открывается *входом в гортань, aditus laryngis*. Он ограничен свободным краем надгортанника, верхушками черпаловидных хрящей, складками слизистой оболочки между надгортанником и черпаловидными хрящами.

Полость гортани в среднем отделе сужена, кверху и книзу расширена. Верхний отдел полости - *преддверие гортани, vestibulum laryngis*, простирается от входа в гортань до *plica vestibularis*. Стенками преддверия являются: спереди — дорсальная поверхность надгортанника, сзади - верхние части черпаловидных хрящей и *plica interarytenoidea*, с боков — *membrana fibroelastica laryngis*.

Голосовой аппарат, *glottis* отграничивается от верхнего и нижнего отделов двумя парами складок слизистой оболочки, расположенными на боковых стенках гортани. Верхняя—*plica vestibularis*. Свободные края складок ограничивают *щель преддверия, rima vestibuli*. Нижняя - голосовая, *plica vocalis*. Содержит в себе голосовую связку и голосовую мышцу. Углубление между *plica vestibularis* и *plica vocalis* - *желудочек гортани, ventriculus laryngis*.

Между *plicae vocales* - голосовая щель, *rima glottidis*. В ней различают передний отдел, *pars intermembranacea*, и задний, *pars intercartilaginea*.

Нижний отдел гортани, *cavitas infraglottica*, суживается и переходит в трахею.

Функции гортани

Гортань участвует в дыхательной, защитной, голосовой и речевой функциях.

Участие гортани в *дыхательной функции* выражается не только в проведении воздуха, но и в регуляции акта дыхания.

Защитная функция гортани многообразна. При глотании гортань приподнимается выше уровня пищевого комка, надгортанник прикрывает вход в гортань, дыхательные пути оказываются изолированными от пищеводных. Важным защитным механизмом является рефлекторный кашель.

Голосовая функция тесно связана с дыхательной и речевой функциями.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Артерии гортани — aa. laryngeae sup. et inf. (из aa. thyroideae sup. et inf.).

Венозный отток через сплетения в одноименные вены.

Лимфоотток в nodi lymphatici cervicales profundi и в предгортанные узлы.

Иннервация — nn. laryngeus sup. et inf. (из n. vagi) и truncus sympathicus.

93. Легкие (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Легкие - органы дыхательной системы у позвоночных, где происходит газообмен воздуха и крови.

Развитие.

1. Пренатальное развитие. Закладка воздухоносных путей и паренхимы легких из вентральной части передней кишки происходит на 22-26 дни внутриутробного развития в виде формирования респираторного дивертикула. Вскоре эта часть передней кишки разделяется на и дорсальную части при помощи эзофаготрахеальной перегородки.

Правая легочная почка делится на три, а левая - на две трубки, предопределяя развитие трех долей правого и двух долей левого легкого. Далее ветвление продолжается, формируя бронхиальное дерево. К концу шестого месяца внутриутробного развития возникает 17 делений, дальнейшие 6 делений завершаются после рождения.

2. Постнатальное развитие. К моменту рождения легкие содержат около 66 млн. первичных альвеол, их число наиболее интенсивно увеличивается в первые два года жизни. Затем скорость роста замедляется и к 8-12 годам количество альвеол достигает приблизительно 375 млн., что соответствует среднему количеству альвеол у взрослых.

Функции.

1) Защита организма от вредных компонентов вдыхаемого воздуха (легкие обладают мощно развитой системой клеток, проявляющих фагоцитарное свойство).

2) Участие в обмене веществ (водном, липидном и солевом с регуляцией хлорного баланса).

3) Метаболизм биологически активных веществ,

4) Дыхательная функция обеспечивается тремя процессами:

- вентиляция
- перфузия
- диффузия

Топография легких

Легкие - парные органы, занимающие большую часть грудной полости. Они отделены друг от друга средостением.

Различают верхушку и три поверхности:

- наружную (реберную), прилежащую к ребрам и межреберным промежуткам;
- нижнюю (диафрагмальную), прилежащую к диафрагме;
- внутреннюю (средостенную), прилежащую к органам средостения.

В левом легком - две доли (верхняя и нижняя), в правом - три (верхняя, средняя и нижняя). Косая щель в левом легком отделяет верхнюю долю, а в правом - верхнюю и среднюю долю от нижней. Дополнительная горизонтальная щель в правом легком - отделяет среднюю долю от верхней. Передние и задние границы легких почти совпадают с границами плевры. Передняя граница левого легкого, из-за сердечной вырезки, начиная от хряща IV ребра, отклоняется к левой среднеключичной линии.

Нижние границы легких соответствуют справа по грудинной, слева по окологрудинной линиям хрящу VI ребра, по среднеключичной линии - верхнему краю VII ребра, по передней подмышечной - нижнему краю VII ребра, по средней подмышечной - VIII ребру, по лопаточной - X ребру, по околопозвоночной - XI ребру.

Строение.

Каждый *главный бронх*, *bronchus principalis*, подходя к воротам легкого, делится на *долевые бронхи*, *bronchi lobares*. Правый верхний долевой бронх называется надартериальным; остальные долевые бронхи правого легкого и все долевые бронхи левого называются подартериальными. Долевые бронхи, вступая в вещество легкого, отдают от себя ряд третичных бронхов, называемых *сегментарными*, *bronchi segmentates*. Сегментарные бронхи в свою очередь делятся дихотомически на бронхи 4-го и последующих порядков вплоть до конечных и дыхательных бронхиол.

Вне легкого скелет бронхов состоит из хрящевых полуколец, а при подходе к воротам между полукольцами появляются хрящевые связи, структура их стенки становится решетчатой.

В сегментарных бронхах и дальнейших разветвлениях хрящи распадаются на отдельные пластинки. В конечных бронхиолах исчезают хрящи и слизистые железы.

Мышечный слой состоит из циркулярно расположенных внутри от хрящей *неисчерченных* мышечных волокон. У мест деления бронхов располагаются циркулярные мышечные пучки.

Сегменты легких состоят из *вторичных долек*, *lobuli pulmonis secundarii*. Вторичная долька - пирамидальной формы участок легочной паренхимы.

Междольковая соединительная ткань содержит вены и сети лимфатических капилляров.

В верхушку каждой долики входит один *дольковый бронх*. Число дольковых бронхов в каждом легком достигает 800. Каждый дольковый бронх разветвляется внутри долики на 16—18 более тонких *конечных бронхиол*, *bronchioli terminates*, которые не содержат хряща и желез.

Все бронхи составляют бронхиальное дерево, служащее для проведения струи воздуха; газообмен не происходит.

Концевые бронхиолы дают начало нескольким порядкам *дыхательных бронхиол*, *bronchioli respiratorii*, отличающихся тем, что на их стенках появляются уже *альвеолы*, *alveoli pulmonis*. От дыхательной бронхиолы отходят *альвеолярные ходы*, *ductuli alveoldres*, заканчивающиеся *альвеолярными мешочками*, *sacculi alveoldres*. Стенку каждого оплетает сеть кровеносных капилляров. Через стенку альвеол совершается газообмен.

Дыхательные бронхиолы, альвеолярные ходы и альвеолярные мешочки с альвеолами составляют *альвеолярное дерево*, или *дыхательную паренхиму легкого*. Перечисленные структуры образуют *ацинус*, *acinus*.

Альвеолярные ходы и мешочки, относящиеся к одной дыхательной бронхиоле последнего порядка, составляют первичную долюку, *lobulus pulmonis primarius*. Их около 16 в ацинусе.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Легкие получают артериальную и венозную кровь.

Венозная кровь притекает через ветви легочной артерии, каждая из которых входит в ворота соответствующего легкого и делится соответственно ветвлению бронхов. Мелкие ветви образуют сеть дыхательных капилляров.

Венозная кровь вступает в газообмен с воздухом. Из капилляров складываются вены, несущие артериальную кровь, и образующие более крупные венозные стволы. Последние сливаются в *vv. pulmonales*.

Артериальная кровь приносится в легкие по *tt. bronchiales* (из аорты, *aa. intercostales posteriores* и *a. subclavia*). Из капиллярной сети артерий, складываются *vv. bronchiales*, впадающие отчасти в *vv. azygos et hemiazygos*, а отчасти — в *vv. pulmonales*.

В легких различают поверхностные **лимфатические сосуды**, заложенные в глубоком слое плевры, и внутрилегочные. Корнями глубоких лимфатических сосудов являются лимфатические капилляры, образующие сети вокруг респираторных и терминальных бронхиол, в межацинусных и междольковых перегородках. Эти сети продолжаютя в сплетения лимфатических сосудов вокруг ветвлений легочной артерии, вен и бронхов.

Отводящие лимфатические сосуды идут к *корню легкого* и лежащим здесь регионарным бронхолегочным и далее трахеобронхиальным и околотрахеальным лимфатическим узлам, *nodii lymphatici bronchopulmonales et tracheobronchiales*.

Нервы легких происходят из *plexus pulmonalis*, которое образуется ветвями *n. vagus et truncus sympathicus*.

Выйдя из названного сплетения, легочные нервы распространяются в долях, сегментах и дольках легкого по ходу бронхов и кровеносных сосудов. Нервы образуют сплетения. В бронхах различают три нервных сплетения: в адвентиции, в мышечном слое и под эпителием. Подэпителиальное сплетение достигает альвеол.

Рис.17.Строение
бронхиального дерева

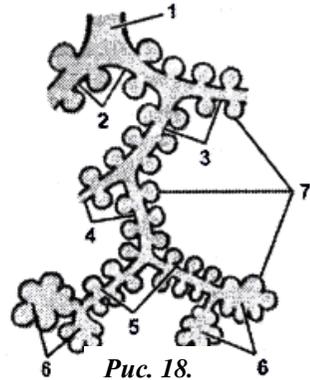
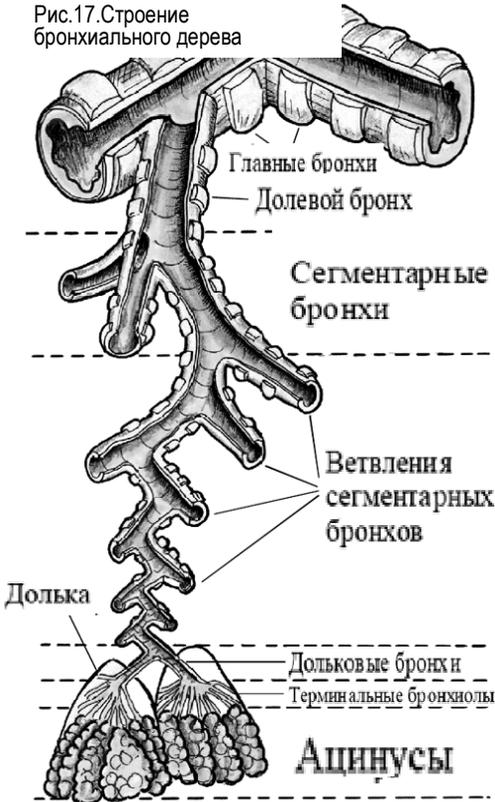


Рис. 18.

Строение

ацинуса легкого:

- 1 – терминальная бронхиола;
- 2 – дыхательная бронхиола первого порядка;
- 3 – дыхательная бронхиола второго порядка;
- 4 – дыхательная бронхиола третьего порядка;
- 5 – альвеолярные ходы;
- 6 – альвеолярные мешочки;
- 7 – альвеолы

Легкое снабжено афферентной иннервацией, которая осуществляется от бронхов по блуждающему нерву, а от висцеральной плевры — в составе симпатических нервов, проходящих через шейно-грудной узел.

94. Плевра (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Плевра - (pleura) - серозная оболочка, окружающая легкие (висцеральная (легочная) плевра (visceral pleura)) и внутреннюю поверхность стенок грудной клетки (париетальная плевра (parietal plura))

Развитие.

Легочная плевра возникает из спланхноплевры, а образование плевральных мешков идет параллельно развитию легких, сердца и перикарда.

Функции.

Висцеральная плевра, в которой резко преобладают кровеносные сосуды над лимфатическими, выполняет главным образом функцию *выведения*.

Париетальная плевра, имеющая в реберном отделе аппараты всасывания из серозных полостей и преобладание лимфатических сосудов над кровеносными, осуществляет функцию *резорбции*.

Строение.

Серозная оболочка легкого называется *плеврой, pleura*. Она состоит из двух листков: плевры висцеральной, *pleura visceralis*, и плевры париетальной, пристеночной, *pleura parietalis*.

Плевра висцеральная, или легочная, pleura pulmonalis, покрывает легкое и плотно срастается с веществом легкого; она отделяет доли легкого друг от друга. Легочная плевра на корне легкого продолжается в париетальную плевру. По нижнему краю корня легкого серозные листки передней и задней поверхностей корня соединяются в *lig. pulmonale*, которая прикрепляется к диафрагме.

Пристеночная плевра, pleura parietalis, наружный листок серозного мешка легких. Наружной поверхностью срастается со стенками грудной полости, а внутренней обращена к висцеральной плевре. Внутренняя поверхность смочена небольшим количеством серозной жидкости, благодаря чему уменьшается трение между плевральными листками.

Щелевидное пространство между париетальным и висцеральным листками - *cavitas pleuralis*.

Пристеночная плевра представляет собой мешок, окружающий легкое, и подразделяется на отделы: *pleura costalis, diaphragmatica и mediastinalis*. Верхнюю часть каждого плеврального мешка называют *куполom, cupula pleurae*.

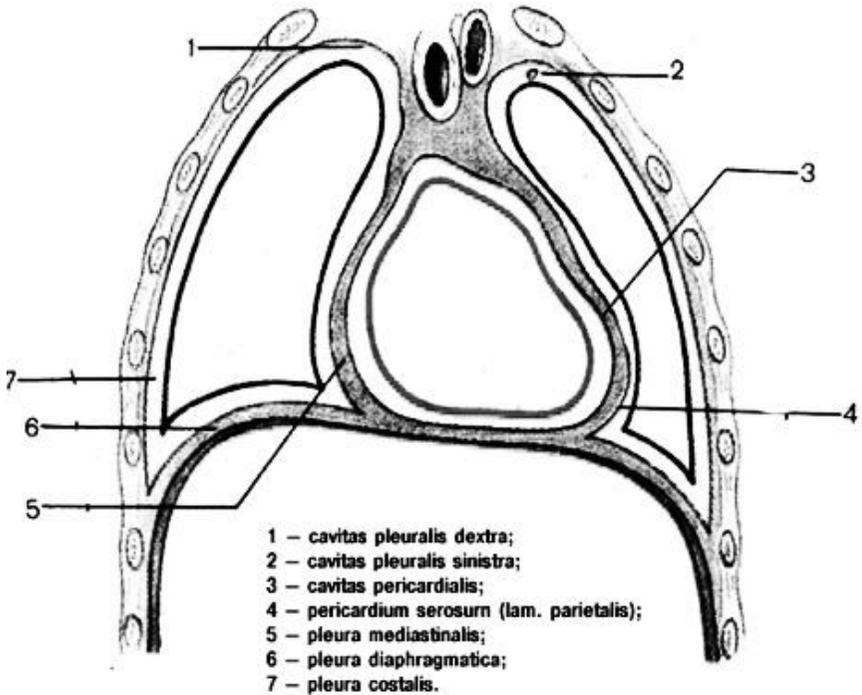


Рис. 19. Плевральная и перикардальная полости

Pleura costalis покрывает изнутри ребра и межреберные промежутки. Под реберной плеврой имеется фиброзная оболочка, fascia endothoracica.

Pleura diaphragmatica покрывает верхнюю поверхность диафрагмы, за исключением срединной части.

Pleura mediastinalis идет от задней поверхности грудины и боковой поверхности позвоночного столба к корню легкого.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток.

Висцеральная плевра.

Источник кровоснабжения: rr. Bronchiales aortae, rr. bronchiales art. thoracicae internaе.

Венозный отток: vv. bronchiales (в vv. azygos, hemiazygos).

Лимфоотток: nodi lymphatici tracheobronchiales superiores, interiores, bronchopulmonales, mediastinales anteriores, posteriores.

Иннервация: rr. pulmonales (из tr. sympathicus), rr. bronhiales n. vagi.

Париетальная плевра.

Источник кровоснабжения: aa. intercostales posteriores (задние межреберные артерии) из аорты, aa. intercostales anteriores (передние межреберные артерии) из art. thoracica interna.

Венозный отток осуществляется в vv. *intercostales posteriores* (падают задние межреберные вены) в vv. *azygos, hemiazygos, v. thoracica interna*.

Лимфоотток: *nodi lymphatici intercostales, mediastinales anteriores, posteriores*.

Иннервируется *nn. intercostales, nn. phrenici*.

95. Средостение (определение понятия, деление на отделы, сообщения с клетчаточными пространствами шеи).

Комплекс органов (сердце с перикардом и большими сосудами, а также другие органы), которые заполняют пространство между медиастинальными плеврами, называется **средостением, mediastinum**. Он образует перегородку между плевральными мешками. Органы средостения окружены клетчаткой, содержащей сложные нервно-сосудистые образования.

В средостении различают передний и задний отделы. Граница - фронтальная плоскость, проведенная через заднюю часть обоих корней легких.

Переднее средостение, mediastinum anterius, составляют в нижнем отделе сердце с перикардом, а в верхнем отделе следующие органы: вилочковая железа или замещающая ее лимфоидная и жировая ткань, *v. cava superior* и ее корни, **aorta ascendens**, ее дуга с ветвями, легочные вены, трахея и бронхи, *nn. phrenici*, бронхиальные артерии и вены, лимфатические узлы.

К заднему средостению, mediastinum posterius, относятся пищевод, грудная аорта, грудной проток и лимфатические узлы, венозные стволы и нервы (*v. cava inferior, vv. azygos et hemiazygos, nn. splanchnici* и по стенкам пищевода — *nn. vagi*).

Сообщения с клетчаточными пространствами шеи

Ретровисцеральное, или позадипищеводное, пространство ограничено: спереди — висцеральной фасцией на задней стенке пищевода, сзади - предпозвоночной фасцией, а в боковых отделах — боковыми глоточно-позвоночными отростками. Эти боковые отростки разграничивают переднее и заднее околопищеводные клетчаточные пространства. Ретровисцеральное пространство сверху переходит в позадиглоточное пространство, а внизу — в заднее средостение. Это обуславливает возможность затеков и развития заднего медиастинита.

Фасциальные влагалитца сосудисто-нервных пучков шеи образованы сзади предпозвоночной фасцией, спереди — в верхнем отделе поверхностным листком, а в нижнем отделе — глубоким листком собственной фасции шеи. Вверху они доходят до основания черепа, а внизу переходят в переднее средостение.

96. Щитовидная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Щитовидная железа, *glandula thyroidea*, располагается на шее впереди трахеи и на боковых стенках гортани, прилегая к **щитовидному хрящу**. Состоит из **двух боковых долей, *lobi dexter et sinister***, и **перешейка, *isthmus***, лежащего поперечно и соединяющего боковые доли между собой близ их нижних концов.

От перешейка отходит кверху тонкий отросток, ***lobus pyramidalis***, который может простирается до подъязычной кости. Верхней своей частью боковые доли заходят на наружную поверхность щитовидного хряща, прикрывая нижний рог и прилежащий участок хряща, книзу они доходят до пятого — шестого кольца трахеи; перешеек задней поверхностью прилежит ко второму и третьему кольцам трахеи, доходя иногда своим верхним краем до перстневидного хряща.

Задней поверхностью доли соприкасаются со стенками глотки и пищевода. Наружная поверхность щитовидной железы выпуклая, внутренняя, обращенная к трахее и гортани, вогнутая.

Спереди щитовидная железа покрыта кожей, подкожной клетчаткой, фасцией шеи, дающей железе наружную капсулу, *capsula fibrosa*, и мышцами: *mm. sternohyoideus, sternothyroideus et omohyoideus*. Капсула посылает отростки, которые делят железу на дольки, состоящие из **фолликулов, *folliculi gl. thyroideae***.

Развитие.

Железа развивается из 1-го жаберного кармана, позади непарного зачатка языка, так что эмбриологически представляет часть пищеварительного канала. *Foramen caecum* указывает место выроста железы. Вырастающий отсюда эпителиальный тяж в своей верхней части до деления его на две доли преобразуется в просвет (*ductus thyroglossus*). В конце 4-й недели он обычно атрофируется и исчезает. Упомянутая выше пирамидальная доля представляет остаток *ductus thyroglossus*. Могут возникнуть и добавочные щитовидные железы.

Функции.

Выделяет гормоны тироксин и тиреокальцитонин. От гормонов железы зависят правильное развитие тканей (костной системы), обмен веществ, функционирование нервной системы и т. д.

Щитовидная железа получает две верхние **щитовидные артерии** (от *a. carotis externa*), две нижние (от *truncus thyrocervicalis* из *a. subclavia*) и пятую непарную (непостоянно) — *a. thyroidea ima*, которая может отходить от *truncus brachiocephalicus*, *a. subclavia* или от дуги аорты.

Вены образуют сплетения, располагающиеся под наружной капсулой; сплетения эти изливаются в три вены на каждой стороне: vv. thyroideae superior, mediae et inferior (две первые изливаются в v. jugularis interna, нижняя впадает в v. brachiocephalica sinistra).

Лимфатические сосуды многочисленны и образуют богатое сплетение; по ним отводится коллоид; отводящие лимфатические сосуды идут по ходу артерий и оканчиваются в nodi lymphatici paratracheales, cervicales profundi et mediastinales.

Нервы идут от tr. sympathicus (главным образом от среднего шейного узла, отчасти от верхнего или нижнего), от n. vagus (через nn. laryngei superior et inferior) и, возможно, от n. glossopharyngeus.

97. Сердце (развитие, функция, врожденные пороки, топография, строение).

Сердце, cor, полый мышечный орган, принимающий кровь из венозных стволов и прогоняющий её в артериальную систему. Полость сердца разделяется на 2 предсердия и 2 желудочка. Левое предсердие и левый желудочек - левое сердце; правое предсердие и правый желудочек - правое. Сокращение стенок сердечных камер носит название систолы, расслабление — диастолы.

Сердце имеет форму конуса. Различают **верхушку, apex, основание, basis**, передневерхнюю и нижнюю поверхности и два края — правый и левый, разделяющие эти поверхности.

Закругленная **верхушка сердца, apex cordis**, обращена вниз, вперед и влево, достигая пятого межреберного промежутка на расстоянии 8 — 9 см влево от средней линии; образуется за счет левого желудочка. **Основание, basis cordis**, обращено вверх, назад и направо. Оно образуется предсердиями, аортой и легочным стволом. Передняя, или **грудино-реберная**, поверхность сердца, **facies sternocostalis**, обращена кпереди, вверх и влево и лежит позади тела грудины и хрящей ребер от III до VI. **Венечная борозда, sulcus coronarius**, идет поперечно к продольной оси сердца и отделяет предсердия от желудочков. Идущая по **facies sternocostalis** передняя продольная борозда, **sulcus interventricularis anterior**, проходит по границе между желудочками.

Нижняя, или **диафрагмальная, поверхность, facies diaphragmatica**, прилежит к диафрагме, к ее сухожильному центру. По ней проходит **задняя продольная борозда, sulcus interventricularis posterior**, которая отделяет поверхность левого желудочка от правого. Передняя и задняя межжелудочковые борозды нижними концами сливаются и образуют на правом краю **сердечную вырезку, incisura apicis cordis**.

Камеры сердца. Правое предсердие. Левое предсердие.

Предсердия являются воспринимающими кровь камерами. Отделены друг от друга перегородкой, как и желудочки. Между правым предсердием и правым желудочком - **правое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare dextrum**; между левым предсердием и левым желудочком — **ostium atrioventriculare sinistrum**.

Сзади в **правое предсердие, atrium dextrum**, вливаются **v. cava superior** и **v. cava inferior**. Спереди предсердие продолжается в правое ушко, **auricula dextra**. *Перегорodka между предсердиями, septum interatriale*, от передней стенки направляется назад и вправо. Внутренняя поверхность правого предсердия гладкая, за исключением участка спереди и внутренней поверхности ушка, где заметен ряд вертикальных валиков от **гребенчатых мышц, musculi pectinati**. Вверху musculi pectinati оканчиваются **гребешком, crista terminalis**, которому на наружной поверхности предсердия соответствует **sulcus terminalis**. На перегородке, отделяющей правое предсердие от левого, имеется **fossa ovalis**, которое вверху и спереди ограничено краем — **limbus fossae ovalis**. Это углубление представляет собой остаток отверстия — **foramen ovale**, посредством которого предсердия во время внутриутробного периода сообщаются между собой. В 1/3 случаев foramen ovale сохраняется на всю жизнь, вследствие чего возможно периодическое смещение артериальной и венозной крови в случае, если сокращение перегородки предсердий не закрывает его. Между отверстиями верхней и нижней полых вен на задней стенке заметно **небольшое возвышение, tuberculum intervenosum**, позади верхнего отдела **fossae ovalis**.

От нижнего края отверстия **v. cava inferior** к **limbus fossae ovalis** тянется складка серповидной формы, изменчивая по величине, — **valvula venae cavae inferioris**. Ниже этой заслонки, между отверстиями **v. cava inferior** и **ostium atrioventriculare dextrum**, в правое предсердие впадает **sinus coronarius cordis**, собирающий кровь из вен сердца; кроме того, небольшие вены сердца, самостоятельно впадают в правое предсердие. Маленькие отверстия их, **foramina ventrum minimorum**, разбросаны по поверхности стенок предсердия. Возле отверстия венозного синуса имеется небольшая **складка эндокарда, valvula sinus coronarii**. В нижнепереднем отделе предсердия широкое **правое предсердно-желудочковое устье, ostium atrioventriculare dextrum**, ведет в полость правого желудочка.

Левое предсердие, atrium sinistrum, прилежит сзади к нисходящей аорте и пищеводу. С каждой стороны в него впадают по две легочные вены; **левое ушко, auricula sinistra**, выпячивается кпереди, огибая левую сторону ствола аорты и легочного ствола. В ушке имеются **musculi pectinati**. В нижнепереднем отделе **левое предсердно-желудочковое отверстие, ostium atrioventriculare sinistrum**, овальной формы ведет в полость левого желудочка.

Правый желудочек. Левый желудочек.

Правый желудочек, ventriculus dexter, имеет форму треугольной пирамиды, основание которой, обращенное кверху, занято правым предсердием, за исключением левого верхнего угла, где из правого желудочка выходит **легочный ствол, truncus pulmonalis**. Полость желудочка подразделяется на два отдела: ближайший к **ostium atrioventriculare** отдел и передневерхний отдел, ближайший к **ostium trunci pulmonalis**, — **conus arteriosus**, который продолжается в легочный ствол.

Ostium atrioventriculare dextrum, ведущее из полости правого предсердия в полость правого желудочка, снабжено **трехстворчатым клапаном, valva atrioventricularis dextra s. valva tricuspidalis**, который не дает возможности крови во время систолы желудочка возвращаться в предсердие; кровь направляется в легочный ствол. Три створки клапана обозначаются по месту их расположения как **cuspid anterior, cuspid posterior** и **cuspid septalis**. Свободными краями створки обращены в желудочек. К ним прикрепляются тонкие **сухожильные нити, chordae tendineae**, которые своими противоположными концами прикреплены к верхушкам **сосочковых мышц, musculi papillares**. Сосочковые мышцы представляют собой конусовидные мышечные возвышения, верхушками своими выступающие в полость желудочка, а основаниями переходящие в его стенки. В области **conus arteriosus** стенка правого желудочка гладкая, на остальном протяжении внутрь вдаются **мясистые трабекулы, trabeculae carnae**.

*Кровь из правого желудочка поступает в легочный ствол через отверстие, **ostium trunci pulmonalis**, снабженное клапаном, **valva trunci pulmonalis**, который препятствует возвращению крови из легочного ствола обратно в правый желудочек во время диастолы. Клапан состоит из трех полулунных заслонок. Из них одна прикрепляется к передней трети окружности легочного ствола (**valvula semilunaris anterior**) и две — сзади (**valvulae semilunares dextra et sinistra**). На внутреннем свободном краю каждой заслонки имеется посередине **маленький узелок, nodulus valvulae semilunaris**, по сторонам от узелка тонкие краевые сегменты заслонки носят название **lunulae valvulae semilunaris**. Узелки способствуют более плотному смыканию заслонок.*

Левый желудочек, ventriculus sinister, имеет форму конуса, стенки которого по толщине в 2 — 3 раза превосходят стенки правого желудочка. Отверстие, ведущее из полости левого предсердия в левый желудочек, **ostium atrioventriculare sinistrum**, овальной формы, снабжено левым предсердно-желудочковым (митральным) **клапаном, valva atrioventricularis sinistra (mitralis)**, из двух створок которого меньшая расположена слева и сзади (**cuspid posterior**), большая — справа и спереди (**cuspid anterior**). Свободными краями створки

обращены в полость желудочка, к ним прикрепляются **chordae tendineae**. **Musculi papillares** имеются в левом желудочке в числе двух — передняя и задняя; каждая сосочковая мышца дает сухожильные нити как одной, так и другой створке **valvae mitralis**. Отверстие аорты называется **ostium aortae**, а ближайший к нему отдел желудочка — **conus arteriosus**.

Клапан аорты, **valva aortae**, имеет такое же строение, как и клапан легочного ствола. Одна из **заслонок**, **valvula semilunaris posterior**, занимает заднюю треть окружности аорты; другие две, **valvulae semilunares dextra et sinistra**, — правую и левую сторону отверстия. Узелки на их свободных краях, **noduli valvularum semilunarium aortae**, выражены заметнее, чем на клапанах легочного ствола; имеются также **lunulae valvularum semilunarium aortae**.

Перегородка между желудочками, **septum interventriculare**, представлена главным образом **мышечной тканью**, **pars muscularis**, за исключением самого верхнего участка, где имеется лишь фиброзная ткань, покрытая с обеих сторон **эндокардом**, **pars membranacea**. Здесь нередко встречаются аномалии в виде дефектов в перегородке.

Развитие и врождённые пороки.

Сердце развивается из двух симметричных зачатков, которые сливаются затем в одну трубку, расположенную в области шеи. Благодаря быстрому росту трубки в длину она образует S-образную петлю). Первые сокращения сердца начинаются в весьма ранней стадии развития, когда мышечная ткань едва различима. В S-образной сердечной петле различают переднюю артериальную, или желудочковую, часть, которая продолжается в **truncus arteriosus**, делящийся на две первичные аорты, и заднюю венозную, или предсердную, в которую впадают **желточно-брыжеечные вены**, **vv. omphalomesentericae**. В этой стадии сердце является однополостным, деление его на правую и левую половины начинается с образования перегородки предсердий.

Путем роста сверху вниз перегородка делит первичное предсердие на два — левое и правое, причем таким образом, что впоследствии места впадения полых вен находятся в правом, а легочных вен — в левом. Перегородка предсердий имеет в **середине отверстие**, **foramen ovale**, через которое у плода часть крови из правого предсердия поступает непосредственно в левое. Желудочек также делится на две половины посредством перегородки, которая растет снизу по направлению к перегородке предсердий, не завершая, впрочем, полного разделения полостей желудочков. Снаружи соответственно границам перегородки желудочков появляются борозды, **sulci interventriculares**. Завершение формирования перегородки происходит после того, как **truncus arteriosus** в свою очередь разделится фронтальной перегородкой на два ствола: аорту и легочный ствол. Перегородка, разделяющая **truncus arteriosus** на два ствола,

продолжаясь в полость желудочка навстречу описанной выше перегородке желудочков и образуя **pars membranacea septi interventriculare**, завершает разделение полостей желудочков друг от друга. К правому предсердию примыкает первоначально **sinus venosus**, который составляется из трех пар вен: **общей кардинальной вены, или кювьерова протока** (приносит кровь со всего тела зародыша), **желточной вены** (приносит кровь из желточного мешка) и пупочной вены (из плаценты). В течение 5-й недели отверстие, ведущее из **sinus venosus** в предсердие, сильно расширяется, так что в конце концов стенка становится стенкой самого предсердия.

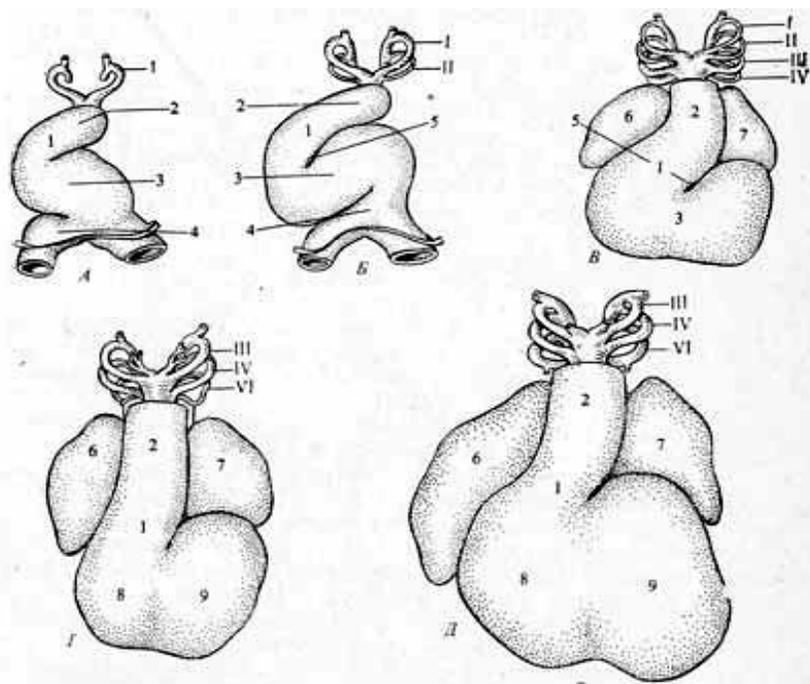


Рис. 20. Образование сердечной петли и разделение сердца на отделы у зародыша человека, вид с вентральной стороны. 1 — конус; 2 — артериальный ствол; 3 — желудочек; 4 — предсердие; 5 — конусожелудочковая борозда; 5 — правое предсердие; 7 — левое предсердие; 8 — правый желудочек; 9 — левый желудочек. Римскими цифрами обозначены соответствующие дуги аорты.

Левый отросток синуса вместе с впадающим здесь левым кювьеровым протоком сохраняется и остается как **sinus coronarius cordis**. При впадении в правое предсердие **sinus venosus** имеет два венозных клапана, **valvulae venosae dextra et sinistra**. Левый клапан

исчезает, а из правого развиваются **valvula venae cavae inferioris** и **valvula sinus coronarii**. В качестве аномалии развития может получиться 3-е предсердие, представляющее или растянутый венечный синус, в который впадают все легочные вены, или отделенную часть правого предсердия.

Топография сердца.

Сердце располагается в переднем средостении асимметрично.

Большая часть - слева от срединной линии, справа - правое предсердие и обе полые вены. Длинная ось сердца расположена косо сверху вниз, справа налево, сзади наперед, образуя с осью всего тела угол приблизительно в 40°. Сердце при этом как бы повернуто таким образом, что правый венозный отдел его лежит больше впереди, левый артериальный — сзади.

Сердце в передней поверхности прикрыто легкими, передние края которых вместе с соответствующими частями обеих плевр отделяют его от передней грудной стенки, за исключением одного места, где передняя поверхность сердца через посредство перикарда прилегает к грудины и хрящам V и VI ребер.

Границы сердца проецируются на грудную стенку следующим образом. Толчок верхушки сердца может быть прощупан на 1 см кнутри от *linea mamillaris sinistra* в пятом левом межреберном промежутке. Верхняя граница сердечной проекции идет на уровне верхнего края третьих реберных хрящей. Правая граница сердца проходит на 2 — 3 см вправо от правого края грудины, от III до V ребра; нижняя граница идет поперечно от V правого реберного хряща к верхушке сердца, левая — от хряща III ребра до верхушки сердца.

Выходные отверстия желудочков (аорта и легочный ствол) лежат на уровне III левого реберного хряща; **легочный ствол (ostium trunci pulmonalis)** — у грудинного конца этого хряща, **аорта (ostium aortae)** — позади грудины несколько вправо. Оба ostia atrioventricularia проецируются на прямой линии, идущей по грудины от третьего левого к пятому правому межреберному промежутку.

98. Проводящая система сердца.

Важную роль в ритмичной работе сердца и в координации деятельности мускулатуры отдельных камер сердца играет проводящая система сердца. Между предсердиями и желудочками существует связь посредством проводящей системы, представляющей собой сложное нервно-мышечное образование. В проводящей системе различают узлы и пучки.

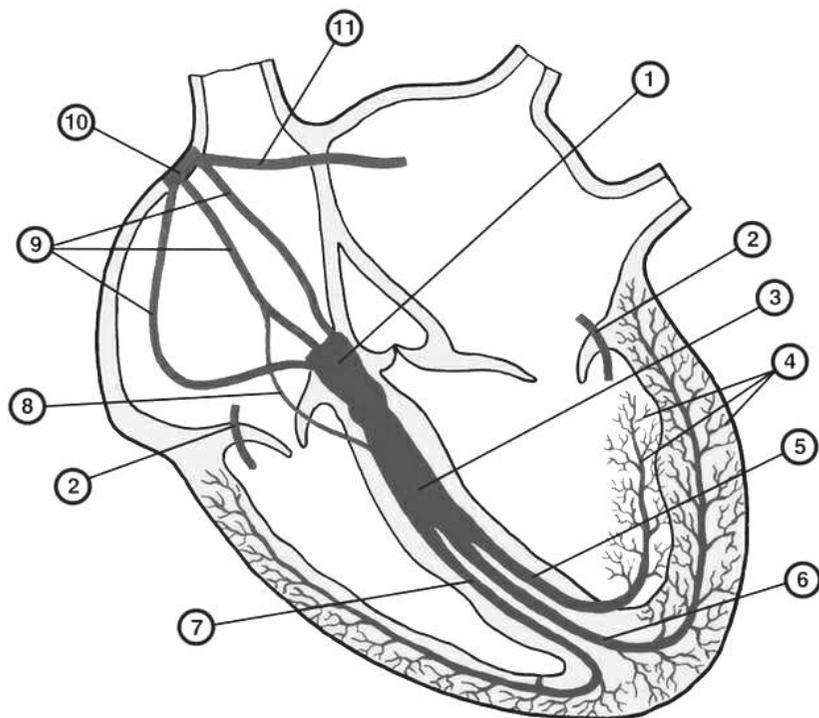


Рис. 21. Схематическое изображение центров автоматизма и проводящей системы сердца: 1 — предсердно-желудочковый узел; 2 — дополнительные пути быстрого предсердно-желудочкового проведения (пучки Кента); 3 — пучок Гиса; 4 — мелкие разветвления и анастомозы левых ветвей пучка Гиса; 5 — левая задняя ветвь пучка Гиса; 6 — левая передняя ветвь пучка Гиса; 7 — правая ветвь пучка Гиса; 8 — дополнительный путь предсердно-желудочкового проведения — пучок Джеймса; 9 — межузловые пути быстрого проведения; 10 — синусно-предсердный узел; 11 — межпредсердный путь быстрого проведения (пучок Бахмана); ЛП — левое предсердие, ПП — правое предсердие, ЛЖ — левый желудочек, ПЖ — правый желудочек.

1. Синусно-предсердный узел, *nodus sinuatrialis*, расположен в участке стенки правого предсердия. Он связан с мускулатурой предсердий и имеет значение для их ритмичного сокращения.

2. Предсердно-желудочковый узел, *nodus atrioventricularis*, расположен в стенке правого предсердия, близ *cuspidis septalis* трехстворчатого клапана. Волокна узла, непосредственно связанные с

мускулатурой предсердия, продолжают в перегородку между желудочками в виде **предсердно-желудочкового пучка, fasciculus atrioventricularis (пучок Гиса)**. В перегородке желудочков пучок делится на **две ножки — crus dextrum et sinistrum**, которые идут в стенки соименных желудочков и ветвятся под эндокардом в их мускулатуре. **Предсердно-желудочковый пучок** имеет весьма важное значение для работы сердца, так как по нему передается волна сокращения с предсердий на желудочки, благодаря чему устанавливается регуляция ритма систолы — предсердий и желудочков.

Следовательно, предсердия связаны между собой синусно-предсердным узлом, а предсердия и желудочки — предсердно-желудочковым пучком. Обычно раздражение из правого предсердия передается с синусно-предсердного узла на предсердно-желудочковый, а с него по предсердно-желудочковому пучку на оба желудочка.

99. Строение стенки сердца. Перикард.

Стенки сердца состоят из 3 оболочек: внутренней — **эндокарда**, средней — **миокарда** и наружной — **эпикарда**, являющегося висцеральным листком *перикарда, pericardium*.

Толща стенок сердца образуется главным образом средней оболочкой, *миокардом, myocardium*, состоящим из сердечной исчерченной мышечной ткани. *Наружная оболочка, epicardium*, представляет серозный покров. Внутренняя оболочка, *эндокард, endocardium*, выстилает полости сердца.

Эндокард, endocardium, выстилает внутреннюю поверхность полостей сердца. Он состоит из слоя соединительной ткани с большим числом эластических волокон и гладких мышечных клеток, из расположенного наружнее еще одного слоя соединительной ткани с примесью эластических волокон и из внутреннего эндотелиального слоя, чем эндокард отличается от эпикарда. Эндокард по происхождению соответствует сосудистой стенке, а перечисленные слои его — 3 оболочкам сосудов. Все *сердечные клапаны* представляют складки (дубликатуры) эндокарда.

Миокард, myocardium, или мышечная ткань сердца, хотя имеет поперечную исчерченность, но отличается от скелетных мышц тем, что состоит не из отдельных многоядерных волокон, а представляет собой сеть одноядерных клеток — кардиомиоцитов. В *мускулатуре сердца* различают два отдела: **мышечные слои предсердия** и **мышечные слои желудочков**. Волокна тех и других начинаются от **двух фиброзных колец — anulifibrosi**, из которых одно окружает **ostium atrioventriculare dextrum**, другое — **ostium**

atrioventriculare sinistrum. В предсердиях различают поверхностный (циркулярный) и глубокий (продольный) мышечные слои.

Мускулатура желудочков еще более сложная. В ней можно различить **три слоя**: тонкий поверхностный слой (продольный), внутренний (продольный) слой. **Волокна среднего слоя**, расположенные между продольными наружным и внутренним, идут более или менее циркулярно и являются самостоятельными для каждого желудочка.

Перикард, околосердечная сумка, замкнутое мешковидное образование, окружающее сердце.

Перикард— обособившаяся часть целома.

Состоит из двух листков: *наружного, париетального*, — собственно **перикард** и *внутреннего, висцерального*, — **эпикарда**. Внутренний (серозный) и наружный (фиброзный) слои образуют перикард. Эпикард, являясь наружной оболочкой сердца, непосредственно покрывает его мышцу и сращен с ней. В области входа в сердце и выхода из него крупных кровеносных сосудов эпикард заворачивается и переходит в перикард. Между листками перикарда - *щелевидная полость*, содержащая небольшое количество прозрачной бледно-жёлтой серозной жидкости. В перикарде имеются кровеносные и лимфатические сосуды, многочисленные нервные окончания; он окружен рыхлой соединительнотканной клетчаткой.

100. Селезенка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Селезенка, lien, богато васкуляризованный лимфоидный орган. Кровь здесь обогащается запасом лейкоцитов, освобождается от отживших красных кровяных телец («кладбище» эритроцитов) и от попавших в кровяное русло болезнетворных микробов, взвешенных инородных частиц и т. п.

Развитие.

Селезенка закладывается в *mesogastrium posterius* в виде скопления клеток мезенхимы на 5-й неделе утробной жизни. У новорожденных селезенка сравнительно объемиста (1 — 15 г). После 40 лет заметно постепенное уменьшение селезенки.

Топография селезенки.

Селезенка расположена в левом подреберье на уровне от IX до XI ребра, длинник ее направлен сверху вниз и кнаружи и несколько вперед почти параллельно нижним ребрам в их задних отделах.

Различают высокое положение селезенки, когда передний полюс ее достигает VIII ребра (наблюдается при брахиморфном

телосложении), и **низкое**, когда передний полюс лежит ниже IX ребра (наблюдается при долихоморфном типе телосложения).

Брюшина покрывает ее со всех сторон, за исключением ворот, где она загибается на сосуды и переходит на желудок, образуя *lig. gastrolienale*. От ворот селезенки к диафрагме близ места входа пищевода тянется складка брюшины — *lig. phrenicolienale*. Кроме того, *lig. phrenicocolicum*, растянутая между *colon transuersum* и боковой стенкой живота, в области левого XI ребра образует род кармана для селезенки, которая своим нижним концом упирается в эту связку.

Строение.

Величина селезенки может довольно значительно изменяться в зависимости от большего или меньшего наполнения сосудов кровью. В среднем длина селезенки равняется 12 см, ширина 8 см, толщина 3 — 4 см, масса около 170 г (100 — 200 г).

По форме селезенку сравнивают с кофейным зерном. Различают две поверхности (***facies diaphragmatica*** и ***facies visceralis***), два края (верхний и нижний) и два конца (передний и задний). ***Facies diaphragmatica*** выпукла, она прилежит к диафрагме. На висцеральной вогнутой поверхности, на участке прилежащем к желудку (***facies gastrica***), имеется продольная борозда, ***hilus lienis*** — **ворота**, через которые в селезенку входят сосуды и нервы. Кзади от ***facies gastrica*** находится продольно расположенный плоский участок, это — ***facies renalis***, так как здесь селезенка соприкасается с левыми надпочечником и почкой. Близ заднего конца селезенки заметно место соприкосновения селезенки с *colon* и *lig. phrenicocolicum*; это — ***facies colica***.

Кроме серозного покрова, обладает **соединительнотканной капсулой, *tunica fibrosa***, с примесью эластических и неисчерченных мышечных волокон. Капсула продолжается в толщу органа в виде перекладин, образуя остов селезенки, разделяющей ее на участки. Между трабекулами - **пульпа селезенки, *pulpa lienis***. Пульпа имеет темно-красный цвет. На свежеделанном разрезе в пульпе видны **более светло окрашенные узелки — *folliculi lymphatici lienales***.

Функция.

В лимфоидной ткани селезенки содержатся лимфоциты, участвующие в **иммунологических реакциях**. В пульпе осуществляется гибель части форменных элементов крови, срок деятельности которых истек. Железо гемоглобина из разрушенных эритроцитов направляется по венам в печень, где служит материалом для синтеза желчных пигментов.

Кровоснабжение селезенки. Нервы и иннервация селезенки.

Рис. 22. Селезенка.



Селезеночная артерия отличается крупным диаметром. Близ ворот она распадается на 6 — 8 ветвей, входящих отдельно. **Артериальные капилляры** переходят в венозные синусы, стенки которых образованы эндотелиальным синцитием с многочисленными щелями, через которые кровяные элементы и попадают в венозные синусы. Начинающиеся отсюда венозные стволы в отличие от артериальных образуют между собой многочисленные анастомозы. Корни селезеночной вены (вены 1-го порядка) выносят кровь из относительно изолированных участков паренхимы органа, называемых зонами селезенки.

Под зоной подразумевается часть внутриорганный венозного русла селезенки, которая соответствует распределению вены 1-го порядка. Зона занимает целый поперечник органа. Кроме зон, выделяют еще сегменты.

Сегмент представляет собой бассейн распределения вены 2-го порядка; он составляет часть зоны и располагается, как правило, по одну сторону от ворот селезенки.

Количество сегментов варьирует от 5 до 17. Наиболее часто венозное русло состоит из 8 сегментов.

Селезеночная вена впадает в v. portae. Пульпа не содержит лимфатических сосудов. **Нервы от plexus coeliacus** проникают вместе с селезеночной артерией.

101. Почки (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Почки (лат. *renes*) – парный орган, поддерживающий постоянство внутренней среды организма путем мочеобразования.

Развитие.

Предпочка образуется из передних сегментных ножек (8-10 сегментов). Между собой сливаются все протонефридии, образующие предпочку.

Первичная почка образуется из сегментных ножек (10-35 сегменты) туловищной части зародыша и является выделительным органом в течение значительного периода времени у зародыша человека. Развивается из сегментных ножек, как и предпочка, но с некоторыми отличиями: сегментные ножки сначала отделяются от сомитов с образованием слепого конца, который растет, становится извитым, дорастает до Вольфова канала и открывается в него, затем они отделяются.

Развитие **окончательной почки** начинается со 2 месяца эмбриогенеза и заканчивается только после рождения. Окончательная почка начинает функционировать со второй половины эмбриогенеза. Образуется из двух источников:

- задний конец Вольфова протока
- недифференцированные друг от друга сегментные ножки самых задних сегментов зародыша

Из нефрогенной ткани образуется капсула клубочка, извитые и прямые канальцы нефрона.

Функции.

- 1) Выделительная функция. Образование мочи.
- 2) Невыделительная функция. Поддержание постоянства внутри организма - гомеостатические функции.

а. **Участие в осмо- и волюморегуляции:** при увеличении содержания воды в организме - выделение почками гипотонической мочи; при уменьшении воды (дегидратация) - выделяется гиперосмотическая моча.

б. **Регуляция водно-солевого обмена.** Основная масса воды подвергается обратному всасыванию. В почечных канальцах происходит реабсорбция и секреция минеральных веществ.

с. *Участие в регуляции всех видов обмена веществ.*

d. *Регуляция обмена углеводов* - процессы глюконеогенеза из промежуточных продуктов белкового обмена.

e. *Регуляция липидного обмена* - в почках много жирных кислот, которые являются источником энергии, кроме того, некоторые жирные кислоты включаются в фосфолипиды и сохраняются для организма.

f. *Инкреторная функция* - синтез и выделение в кровь факторов гуморальной регуляции.

- Гормон ренин - вырабатывается клетками юкстагломерулярного аппарата (ЮГА) - в ответ на ишемию почек или снижение системного давления

- Урокиназа - активатор фибринолитической системы.

- Брадикинин - тканевой гормон - расширяет просвет сосудов и повышает их проницаемость.

- Простогландины - регулируют состояние сосудов, участвуют в поддержке кровяного давления.

- Эритропоэтины - стимулируют эритропоэз при снижении P_{O_2} или количества эритроцитов.

Топография почек.

Правая почка проецируется на переднюю брюшную стенку в **regiones epigastrica, umbilicalis et abdominalis lat. dext.**, левая — в **reg. epigastrica et abdominalis lat. sin.** Правая соприкасается с надпочечником; книзу часть передней поверхности прилежит к печени. Нижняя треть прилежит к **flexura coli dextra**; вдоль медиального края спускается нисходящая часть duoden. Нижний конец правой почки имеет серозный покров.

Близ верхнего конца левой почки часть передней поверхности соприкасается с *надпочечником*, ниже левая почка прилежит на протяжении верхней трети к *желудку*, а средней трети — к *pancreas*. Латеральный край передней поверхности в верхней части прилежит к *селезенке*. Нижний конец передней поверхности медиально соприкасается с *петлями тощей кишки*, а латерально — с *flexura coli sinistra* или с начальной частью *нисходящей ободочной кишки*.

Задней поверхностью каждая почка в верхнем отделе прилежит к диафрагме, которая отделяет её от плевры, а ниже XII ребра — к *mm. psoas major et quadratus lumborum*, образующими почечное ложе.

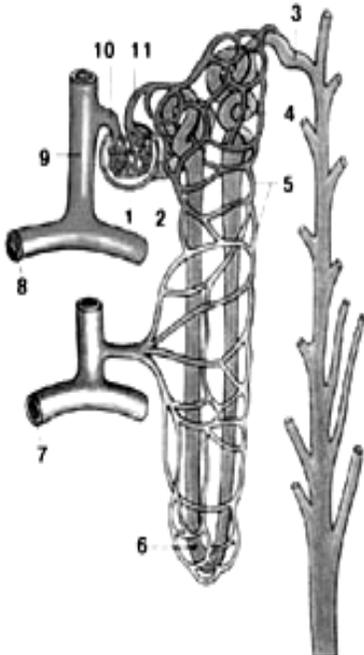
Строение.

Почка слагается из *полости, sinus renalis*, в которой расположены почечные чашки и верхняя часть лоханки, и из почечного вещества, прилегающего к синусу со всех сторон, за исключением ворот.

В почке различают *корковое вещество, cortex renis*, и *мозговое вещество, medulla renis*.

Корковое вещество занимает периферический слой. Мозговое вещество состоит из *пирамид, pyramides renales*. Широкими

Рис. 23.



Строение нефрона и его взаимоотношение с кровеносными сосудами (схема).

- 1 - corpusculum renale;
- 2 - tubulus rectus proximalis nephroni;
- 3 - tubulus renalis colligens;
- 4 - tubulus contortus distalis nephroni;
- 5 - rete capillare peritubulare;
- 6 - ansa nephrica;
- 7 - v. arcuata;
- 8 - a. arcuata;
- 9 - a. interlobularis;
- 10 - arteriola glomerularis afferens (vas afferens);
- 11 - arteriola glomerularis efferens (vas efferens).

основаниями пирамиды обращены к поверхности органа, а верхушками — в сторону синуса. Верхушки соединяются *papillae renales*. Всего сосочков около 12. Каждый усеян отверстиями, *foramina papillaria*; через *foramina papillaria* моча выделяется в чашки.

Корковое вещество проникает между пирамидами; эти части его носят название *columnae renales*. Пирамиды имеют полосатый вид.

Полоски медуллярного вещества продолжаютя и в корковое вещество, хотя заметны менее отчетливо; они составляют *pars radiata* коркового вещества, промежутки же между ними — *pars convoluta*. *Pars radiata* и *pars convoluta* объединяют под названием *lobulus corticalis*.

Почка содержит *почечные канальцы, tubuli renales*. Слепые концы их охватывают клубочки капилляров. Каждый *клубочек, glomerulus*, лежит в *капсуле, capsula glomeruli*. *Glomerulus* вместе с капсулой составляет *почечное тельце, corpusculum renis*. Почечные тельца расположены в *pars convoluta* коркового вещества. От почечного тельца отходит *извитой каналец — tubulus renalis contortus*, который находится в *pars radiata* коркового вещества. Каналец спускается в пирамиду, поворачивает обратно, делая *петлю нефрона*, и возвращается в корковое вещество.

Конечная часть почечного канальца — вставочный отдел, впадает в собирательную трубочку.

Почечное тельце и относящиеся к нему канальцы составляют *нефрон, nephron*.

Кровоснабжение.

У ворот почки *почечная артерия* делится на артерии для верхнего полюса, *aa. polares superiores*, для нижнего, *aa. polares inferiores*, и для центральной части почек, *aa. centrales*. В паренхиме почки эти артерии идут между пирамидами, и называются *aa. interlobares renis*. У основания пирамид они образуют дуги, *aa. arcuatae*, от которых отходят *aa. interlobulares*. От каждой *a. interlobularis* отходит *приносящий сосуд vas afferens*, который распадается на *glomerulus*. Выходящая из клубочка *выносящая артерия, vas efferens*, вторично распадается на капилляры, которые оплетают почечные канальцы и переходят в вены. Последние сопровождают одноименные артерии и выходят из ворот почки одиночным стволом, *v. renalis*, впадающим в *v. cava inferior*.

Венозная кровь из коркового вещества оттекает сначала в звездчатые вены, *venulae stellatae*, затем в *vv. interlobulares* и в *vv. arcuatae*. Из мозгового вещества выходят *venulae rectae*. Из крупных притоков *v. renalis* складывается ствол почечной вены. В области *sinus renalis* вены располагаются спереди от артерий.

102. Мочевой пузырь (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Мочевой пузырь, vesica urinaria -местилище для скопления мочи.

Развитие.

Развитие мочевого пузыря связано с преобразованием клоаки.

Клоака имеет вид слепого мешка, закрытого клоакальной перепонкой, *membrana cloacalis*. В дальнейшем внутри клоаки возникает фронтальная перегородка, *membrana urogenitalis*, которая делит клоаку на 2 части: вентральную — *sinus urogenitalis* и дорсальную — *rectum*.

После прорыва *membrana cloacalis* обе эти части открываются наружу двумя отверстиями: *sinus urogenitalis* — передним (отверстие мочеполовой системы), и *rectum* — задним проходом (*anus*).

С мочеполовым синусом связан **мочевой мешок, allantois**, у человека его часть превращается в мочевой пузырь.

Аллантоис состоит из 3 отделов: самый нижний отдел — это часть *sinus urogenitalis*, из которой образуется треугольник мочевого пузыря; средний расширенный отдел, который превращается в остальную часть мочевого пузыря, и верхний суженный отдел, представляющий

мочевой ход, *urachus*, идущий от мочевого пузыря к пупку. У низших позвоночных по нему отводится содержимое аллантаоиса, а у человека он к моменту рождения запусеивает и становится фиброзным тяжом, *lig. umbilicale medianum*.

Строение.

Нижняя часть — *дно, fundus vesicae*, обращена вниз и; суживаясь в виде *шейки, cervix vesicae*, он переходит в мочеиспускательный канал, более заостренная верхушка, *apex vesicae*, прилежит к нижней части передней стенки живота. Лежащая между *apex* и *fundus* средняя часть называется *телом, corpus vesicae*. От верхушки к пупку по задней поверхности передней брюшной стенки до ее средней линии идет фиброзный тяж, *lig. umbilicale medianum*.

Кроме *tunica serosa*, только частично являющейся составной частью стенки пузыря, покрывающей заднюю стенку и верхушку, стенка мочевого пузыря состоит из мышечного слоя, *tunica muscularis* (гладкие мышечные волокна), *tela submucosa* и *tunica mucosa*.

В *tunica muscularis* различают три переплетающихся слоя:

- 1) *stratum externum*, состоящий из продольных волокон;
- 2) *stratum medium* — из циркулярных или поперечных;
- 3) *stratum internum* — из продольных и поперечных.

Средний слой наиболее развит, особенно в области внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, *ostium urethrae internum*, где он образует сжиматель пузыря, *m. sphincter vesicae*.

Внутренняя поверхность пузыря покрыта слизистой оболочкой, *tunica mucosa*, которая при пустом пузыре образует складки благодаря довольно хорошо развитой подслизистой основе, *tela submucosa*. В нижней части пузыря заметно изнутри отверстие, *ostium urethrae internum*, ведущее в мочеиспускательный канал. Непосредственно сзади от *ostium urethrae internum* находится треугольной формы площадка, *trigonom vesicae*. Слизистая оболочка треугольника срастается с подлежащим мышечным слоем и не образует складок. Вершина обращена к внутреннему отверстию мочеиспускательного канала, а на углах основания находятся *отверстия мочеточников, ostia, ureteres*. Основание пузырного треугольника ограничивает *plica interureterica*, проходящая между устьями обоих мочеточников. Позади этой складки полость пузыря представляет углубление, *fossa retroureterica*. Позади внутреннего отверстия мочеиспускательного канала иногда бывает выступ в виде *uvula vesicae*.

Топография.

Когда мочевой пузырь пуст, он лежит в полости малого таза позади *symphysis pubica*. Сзади его отделяют от *rectum*: у мужчин - семенные пузырьки и конечные части семявыносящих протоков, а у женщин — влагалище и матка. При наполнении пузыря, верхняя часть поднимается выше лобка.

Когда мочевого пузыря наполнен мочой, он имеет яйцевидную форму, а его дно обращено вниз и назад по направлению к прямой кишке или влагалищу; суживаясь в виде шейки, *servix vesicae*, оно переходит в мочеиспускательный канал. Верхушка прилежит к нижней части передней стенки живота. От верхушки к пупку по задней поверхности передней брюшной стенки до ее средней линии идет фиброзный тяж, *lig. umbilicale medidnum*.

Кровоснабжение, иннервация.

Сосуды и нервы: стенки мочевого пузыря получают кровь из *a. vesicalis inferior* — ветвь *a. iliaca interna* и из *a. vesicalis superior* — является ветвью *a. umbilicalis*. В васкуляризации мочевого пузыря принимают также участие *a. rectalis media* и другие соседние артерии.

Вены пузыря изливают кровь частью в *plexus venosus vesicalis*, частью в *v. iliaca interna*.

Отток лимфы происходит в *nodi lymphatici paravesicles et iliaci interni*.

Иннервация пузыря осуществляется из *plexus vesicalis inferior*, которое содержит симпатические нервы из *plexus hypogastrics inferior* и парасимпатические — *nn. splanchnici pelvini*.

Основной **функцией** мочевого пузыря является накопление мочи.

103. Мужской и женский мочеиспускательные каналы.

Женский мочеиспускательный канал

Строение. Стенка женского мочеиспускательного канала состоит из оболочек: мышечной, подслизистой и слизистой. В рыхлой *tela submucosa*, проникая также в *tunica muscularis*, находится сосудистое сплетение, придающее ткани на разрезе пещеристый вид. Слизистая оболочка, *tunica mucosa*, ложится продольными складками. В канал открываются многочисленные *слизистые железы, glandulae urethrales*.

Артерии женский мочеиспускательный канал получает из *a. vesicalis inferior* и *a. pudenda interna*. **Вены** вливаются через венозное сплетение, *plexus venosus vesicalis*, в *v. iliaca interna*. **Лимфатические сосуды** из верхних отделов канала направляются к *nodi lymphatici iliaci*, из нижних — к *nodi lymphatici inguinales*.

Иннервация из *plexus hypogastrics inferior*, *nn. splanchnici pelvini* и *n. pudendus*.

Мужской мочеиспускательный канал.

Мужской мочеиспускательный канал, urethra masculina, делится на три части: *предстательную, pars prostatica, перепончатую, pars membranacea, и губчатую, pars spongiosa.*

Начинается от мочевого пузыря *внутренним отверстием мочеиспускательного канала, ostium urethrae internum*, и простирается до наружного отверстия мочеиспускательного канала, *ostium urethrae externum*, на вершине головки полового члена.

Часть от внутреннего отверстия до *семенного холмика, colliculus seminalis*, - задняя уретра, дистальнее расположенная часть - передняя уретра.

По ходу образует S-образный изгиб: предстательная часть (сверху вниз) образует с перепончатой и началом губчатой подлобковую кривизну; начальная часть губчатого отдела мочеиспускательного канала образует с висящей его частью полового члена второе колено - предлобковую кривизну.

Предстательная часть, pars prostatica, пронизывает предстательную железу сверху, сзади вниз и вперед. Имеет длину 3-4 см, начинается узкой частью от внутреннего отверстия мочеиспускательного канала. Посередине - расширение мочеиспускательного канала.

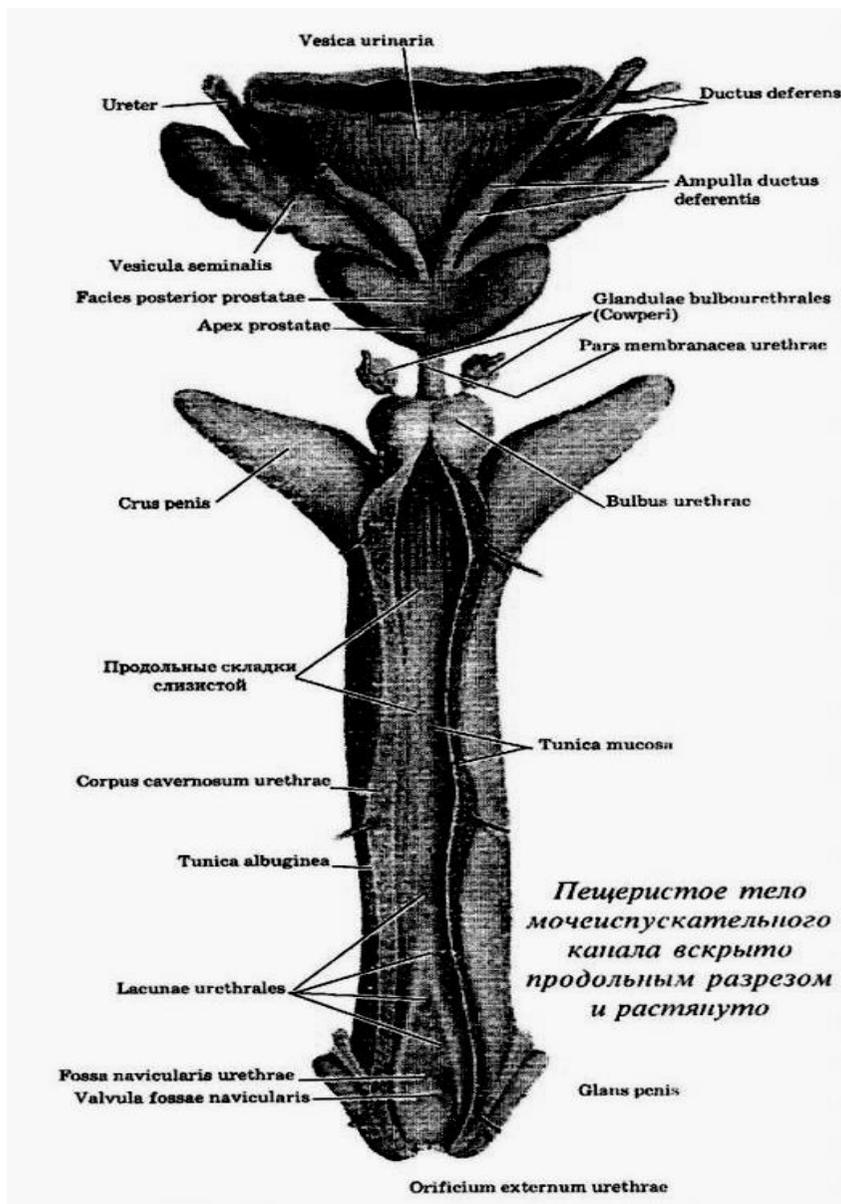
На задней стенке слизистой оболочки, начиная от язычка мочевого пузыря, *uvula vesicae urinariae* идет *гребень мочеиспускательного канала, crista urethralis*. Посередине гребень переходит в *семенной холмик, colliculus seminalis*. На вершине семенного холмика имеется *предстательная маточка, utriculus prostaticus*. С каждой стороны гребня расположены устья семявыбрасывающих протоков. По обеим сторонам от семенного холмика слизистая оболочка образует складки; в ограниченном ими желобке, *предстательной пазухе, sinus prostaticus*, открываются устья *предстательных протоков, ductuli prostatici*.

Перепончатая часть, pars membranacea, - имеет длину 1,5-2 см, плотно фиксирована в мочеполовой диафрагме. Проксимальный отдел является наиболее узким на протяжении всего канала; дистальный же отдел становится шире.

Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала и проксимальный отдел предстательной части охвачены **внутренним сфинктером**.

Перепончатую часть канала и дистальный отдел предстательной части охватывают поперечнополосатые мышечные волокна, *m. sphincter urethrae*.

Рис. 24. Мужской мочеиспускательный канал.



Губчатая часть, pars spongiosa, имеет длину 17-20 см, начинается наиболее широким его отделом в луковичной ямке, и достигает головки губчатого тела наружного отверстия мочеиспускательного канала. В заднюю (нижнюю) стенку луковичной части открываются устья бульбоуретральных желез.

Проксимальнее наружного отверстия мочеиспускательного канала находится *ладьевидная ямка мочеиспускательного канала, fossa navicularis urethrae*. Слизистая оболочка верхней стенки образует *заслонку ладьевидной ямки, valvula fossae navicularis*. По верхней стенке губчатой части в два ряда залегают поперечные складочки, ограничивающие *лакуны мочеиспускательного канала, lacinae urethrales*, в которые открываются *трубчато-альвеолярные железы, glandulae urethrales*. На всем протяжении мочеиспускательного канала имеются продольные складки.

Оболочка мочеиспускательного канала состоит из эластических волокон. Выраженный мышечный слой - в предстательной и перепончатой частях. Слизистая оболочка в предстательной части имеет переходный эпителий, в перепончатой - многорядный призматический, в начале губчатой - однослойный призматический, а на остальном протяжении - многорядный призматический.

Иннервация: plexus hypogastricus, lumbosacralis.

Артерии происходят из ветвей a. pudenda interna. Разные отделы канала питаются из различных источников: pars prostatica — из ветвей a. rectalis media и a. vesicalis inferior; pars membranacea — из a. rectalis inferior и a. perinealis; pars spongiosa — из a. pudenda interna.

В васкуляризации стенок канала участвуют также a. dorsalis penis и a. profunda penis.

Венозная кровь оттекает к венам penis и к венам мочевого пузыря.

Лимфоотток происходит из pars prostatica к лимфатическим сосудам prostatae, из pars membranacea и pars spongiosa — к паховым узлам.

Иннервация осуществляется из nn. perinei и n. dorsalis penis (из n. pudendus), а также из вегетативного сплетения, plexus prostaticus.

104. Матка (функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Матка, uterus, непарный полый мышечный орган, расположенный между мочевым пузырем и прямой кишкой.

Функция.

Поступающее в полость матки яйцо в случае оплодотворения подвергается дальнейшему развитию. Матка также выполняет менструальную функцию.

Топография матки.

Матка обладает значительной подвижностью, расположена таким образом, что продольная ось ее параллельна оси таза. Дно матки направлено вперед, а передняя ее поверхность — вперед и вниз; подобный наклон матки вперед носит название **anteversio**. При этом тело матки образует с шейкой угол, открытый спереди, **anteflexio**.

Брюшина покрывает спереди до места соединения тела с шейкой, где серозная оболочка загибается на мочевой пузырь. Углубление брюшины между мочевым пузырем и маткой - **excavatio vesicouterine**. С задней поверхности матки брюшина продолжается на заднюю стенку влагалища. Глубокий брюшинный карман между rectum сзади и маткой и влагалищем спереди называется **excavatio rectouterine**. Вход в этот карман с боков ограничен складками брюшины, **plіcae rectouterinae**, которые идут от задней поверхности шейки матки к боковой поверхности rectum. В толще этих складок заложены пучки гладких мышечных волокон, **mm. rectouterini**.

По боковым краям матки брюшина с передней и задней поверхностей переходит на боковые стенки таза в виде **широких связок матки, ligg. lata uteri**, которые по отношению к матке (ниже mesosalpinx) являются ее брыжейкой, mesometrium. Матка с ее широкими связками располагается поперечно в тазу и, как указывалось выше, делит полость его на два отдела — передний, **excavatio vesicouterina**, и задний — **excavatio rectouterina**. Медиальный участок широкой связки меняет свое положение в связи с изменением положения матки. Латеральный участок связки расположен вертикальнее в сагиттальном направлении. В свободном крае широкой связки заложена маточная труба, на передней и задней поверхностях - валико-образные возвышения от **lig. teres uteri** и **lig. ovarii proprium**. К задней поверхности широкой связки прикреплен яичник посредством брыжейки.

Треугольный участок широкой связки, заключенный между трубой сверху, mesovarium и яичником снизу, является брыжейкой трубы, mesosalpinx. По сторонам шейки матки и верхнего участка влагалища листки широкой связки расходятся и между ними располагается скопление рыхлой жировой клетчатки, в которой лежат

кровеносные сосуды. Эта клетчатка носит название **parametrium**. От верхних углов матки, тотчас кпереди от труб, отходят **круглые связки, lig. teres uteri**. Каждая lig. teres направляется вперед, латерально и вверх к глубокому кольцу пахового канала. Пройдя через паховый канал, круглая связка достигает symphysis pubica и теряется своими волокнами в соединительной ткани **mons pubis** и большой губе.

Кроме соединительнотканых волокон, круглая связка содержит миоциты, продолжающиеся в нее с наружного мышечного слоя матки.

Строение.

Дном, fundus uteri, называется верхняя часть выше входа в матку маточных труб. *Тело, corpus uteri*, имеет треугольные очертания, суживаясь к шейке. *Шейка, cervix uteri*, является продолжением тела, более круглая. Наружным концом (влагалищной частью, *portio vaginalis*) вдается в верхний отдел влагалища. Верхний отрезок шейки, примыкающий непосредственно к телу, - *portio supravaginalis (cervicis)*. Передняя и задняя поверхности отделены краями, *margo uteri*. Полость, *cavitas uteri*, невелика.

В углы основания открываются трубы, а у верхушки полость матки продолжается в *канал шейки, canalis cervicis uteri*. Место перехода матки в шейку - *перешеек матки, isthmus uteri*. Канал шейки открывается в полость влагалища *маточным отверстием, ostium uteri*. Зев матки ограничен двумя *губами, labium anterius et posterius*. Задняя губа тоньше и меньше выступает книзу, кажется более длинной.

В полости тела слизистая оболочка гладкая, в канале шейки - *складки, plicae palmatae*.

Стенка матки состоит из трех основных слоев:

1. *Наружный, perimetrium*, — висцеральная брюшина, образующая ее серозную оболочку, *tunica serosa*.
2. *Средний, myometrium*, — мышечная оболочка, *tunica muscularis*. Состоит из неисчерченных волокон.
3. *Внутренний, endometrium*, — слизистая оболочка, *tunica mucosa*. Покрыта мерцательным эпителием и не имеет складок, снабжена простыми трубчатыми железами, *glandulae uterinae*.

Иннервация, кровоснабжение, венозный и лимфоотток матки.

Получает артериальную кровь из а. *uterina* и из а. *ovarica*.

А. *uterina*, питающая матку, широкую и круглую маточные связки, трубы, яичники и влагалище, идет в основании широкой маточной связки вниз и медиально, перекрещивается с мочеточником и, отдав к шейке матки и влагалищу а. *vaginalis*, поворачивает кверху и поднимается к верхнему углу. По пути отдает веточки к телу матки. Достигнув дна матки, делится ветви:

- 1) *ramus tubarius* (к трубе)
- 2) *ramus ovaricus* (к яичнику).

Ветви маточной артерии анастомозируют в толще матки с ветвями противоположной стороны.

Кровь от матки оттекает по венам, образующим *plexus uterinus*. Из этого сплетения кровь оттекает по трем направлениям:

- 1) в *v. ovarica* — из яичника, трубы и верхнего отдела матки;
- 2) в *v. uterina* — из нижней половины тела матки и верхней части шейки;
- 3) непосредственно в *v. iliaca interna* — из нижней части шейки и влагалища.

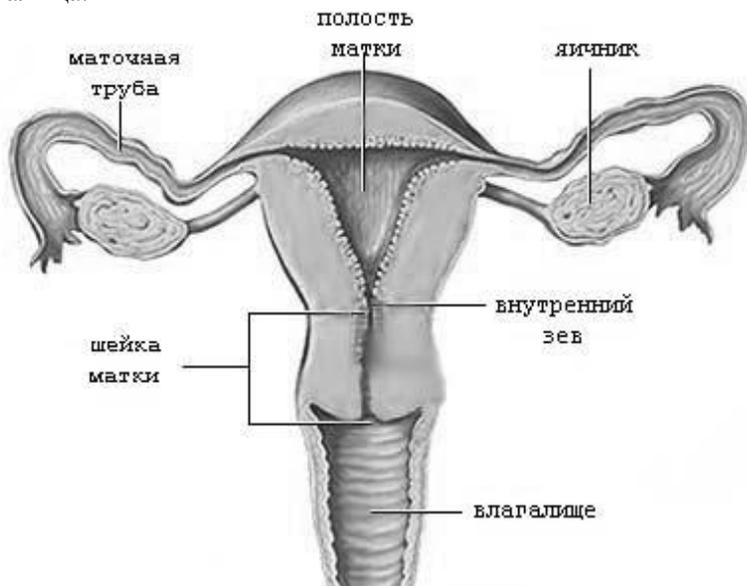


Рис. 25. Женские внутренние половые органы.

Plexus uterinus анастомозирует с венами мочевого пузыря и *plexus rectalis*.

Отводящие лимфатические сосуды матки идут в двух направлениях:

- 1) от дна матки вдоль труб к яичникам и далее до поясничных узлов;
- 2) от тела и шейки матки в толще широкой связки, вдоль кровеносных сосудов к внутренним и наружным подвздошным узлам.

Лимфа из матки может также оттекает в *nodi lymphatici sacralis* и в паховые узлы по круглой маточной связке.

Иннервация матки происходит из *plexus hypogastricus inferior* (симпатическая) и от *nn. splanchnici pelvini* (парасимпатическая). Из

этих нервов в области шейки матки образуется сплетение, *plexus uterovaginalis*.

105. Маточные трубы (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Маточная труба, tuba uterina s. Salpinx - парный проток, по которому яйцеклетки из яичника проводятся в полость матки.

Топография - см. предыдущий вопрос

Строение.

Каждая труба заключена в складку брюшины - брыжейку трубы, *mesosalpinx*. Ближайший к матке участок имеет горизонтальное направление; у стенки таза труба огибает яичник, сперва идет вверх вдоль его переднего края, а потом назад и вниз.

В трубе различают отделы:

1) *pars uterina* — часть канала, заключенного в стенке матки;
2) *isthmus, перешеек*, — ближайший к матке равномерного суженный отдел диаметром около 2 — 3 мм;

3) *ampulla* — следующий за перешейком наружный отдел, увеличивающийся постепенно в диаметре (на ампулу приходится около половины протяжения трубы);

4) *infundibulum*, воронка, является непосредственным продолжением ампулы, края её снабжены отростками - *fimbriae tubae, бахромок*. Одна из бахромок тянется в складке брюшины до яичника и носит название *fimbria ovarica*. В верхушке воронки - круглое отверстие, *ostium abdominale tubae*. Противоположное отверстие трубы - *ostium uterinum tubae*.

Строение стенки трубы.

Под брюшиной или серозной оболочкой, *tunica serosa*, располагается соединительнотканная, *tunica subserosa*, содержащая сосуды и нервы. Под ней лежит мышечная оболочка, *tunica muscularis*, из 2 слоев неисчерченных мышечных волокон: наружного продольного и внутреннего циркулярного. *Tunica mucosa* ложится продольными складками, *plicae tubariae*; она покрыта мерцательным эпителием. Слизистая оболочка с одной стороны продолжается в слизистую оболочку матки, с другой стороны примыкает к серозной оболочке брюшной полости.

Кровоснабжение маточных труб осуществляется из яичниковой и маточной артерий.

Лимфа от маточной трубы оттекает по ходу *vasa ovarica* в *nodii lymphatici lumbales*.

Иннервация осуществляется из маточно-влагалищного сплетения (plexus uterolaginalis), которое через plexus hypogastricus inferior (pl. pelvinus) получает симпатические юлочки и через пп. splanchnici pelvini, также вступающие в plexus pelvinus,— парасимпатические волокна.

106. Яичник (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Яичник, ovarium, парный орган, является женской половой железой. Различают два конца: верхний носит название *трубного конца, extremitas tubaria*; нижний конец, *extremitas uterina*, соединен с маткой связкой lig. ovarii proprium. Две поверхности, *facies lateralis et medialis*, отделены краями: задний, *margo liber*, и передний, брыжеечный, *margo mesovaricus*. Его называют *воротами яичника, hilus ovarii*.

Яичник имеет короткую брыжейку, *mesovarium*, - дубликатуру брюшины, посредством которой он прикреплен к заднему листку широкой связки матки. К трубному концу яичника прикрепляются *fimbria ovarica* и *lig. suspensorium ovarii*.

Содержит везикулярные яичниковые фолликулы, *folliculi ovarici vesiculosi*, в каждом находится ооцит. Фолликулы находятся в строме, *stroma ovarii*. Фолликулы имеют различную величину. Когда фолликул лопается и выделяется ооцит, стенки его спадаются, полость заполняется кровью и клетками желтоватой окраски — получается *желтое тело, corpus luteum*.

В случае наступления беременности желтое тело увеличивается и превращается в *corpus luteum graviditatis*; желтое же тело, образующееся при отсутствии оплодотворения, отличается меньшими размерами и исчезает. Вместе с атрофией клеток желтого тела оно теряет желтый цвет и получает название *белого тела, corpus albicans*.

Яичник покрыт не брюшиной, а зародышевым эпителием.

Топография яичника зависит от положения матки, ее величины (при беременности). Яичники относятся к весьма подвижным органам полости малого таза.

Кровоснабжение из а. *ovarica* и *ramus ovaricus a. uterinae*.

Вены — vv. *ovaricae* соответствуют артериям. Начинаясь от plexus *rampiformis*, они идут через *lig. suspensorium ovarii* и впадают в нижнюю полую вену (правая) и в левую почечную вену (левая).

Лимфатические сосуды отводят лимфу в поясничные лимфатические узлы.

Иннервация: яичник имеет симпатическую (от plexus *coeliacus*, plexus *ovaricus* и plexus *hypogastricus inferior*) и парасимпатическую иннервацию.

107. Яичко, семявыносящие пути (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Яички, testes - пара овальной формы тел, расположенных в мошонке.

В яичке - две поверхности: *facies medialis* и *lateralis*, два края — *margo anterior* и *posterior* и два конца — *extremitas superior* и *inferior*. Левое яичко опущено ниже, чем правое. К заднему краю яичка подходят *семенной канатик, funiculus spermaticus, и придаток яичка, epididymis*. *Epididymis* - узкое длинное тело, различают *головку придатка, caput epididymidis, и cauda epididymidis*; промежуточный участок - *тело, corpus epididymidis*. В области - *пазуха, sinus epididymidis*.

На верхнем конце яичка нередко находится *appendix testis*; на разрезе он состоит из тонких канальцев. На головке придатка встречается *appendix epididymidis*.

Окружено плотной фиброзной оболочкой, *tunica albuginea*, лежащей на *паренхиме яичка, parenchyma testis*. По заднему краю - *mediastinum testis*; от *mediastinum* лучеобразно отходят *фиброзные перегородки, septula testis*, которые наружными концами прикрепляются к внутренней поверхности *tunica albuginea*. Таким образом, они делят паренхиму яичка на *дольки, lobuli testis*. Придаток яичка также имеет *tunica albuginea*.

Паренхима состоит из семенных канальцев, в которых различают *tubuli seminiferi contorti* и *tubuli seminiferi recti*. В каждой дольке имеется более 2 — 3 канальцев. Имея извилистое направление в дольке, *семенные канальцы, tubuli seminiferi contorti*, соединяются и у *mediastinum* суживаются в прямые трубки, *tubuli seminiferi recti*. Прямые канальцы открываются в сеть ходов — *rete testis*. Из сети яичка открываются *выносящие канальцы — ductuli efferentes testis*. После выхода из яичка выносящие канальцы становятся извилистыми и образуют ряд *долек придатка, lobuli s. coni epididymidis*. *Ductuli efferentes* открываются в одиночный канал придатка, *ductus epididymidis*, который продолжается в *ductus deferens*.

Ductuli efferentes, lobuli epididymidis и начальный отдел канала придатка образуют головку придатка.

Местом образования спермиев, *spermium*, являются *tubuli seminiferi contorti*.

Жидкая составная часть семени — *sperma* — продуцируется яичками в незначительном количестве.

Развитие.

Яички начинают развиваться через 40 дней в брюшной полости плода. В конце восьмого месяца начинается их передвижение по паховому каналу и сквозь стенки брюшной полости. В мошонку они прибывают за несколько дней до рождения ребенка.

Сосуды и нервы, кровоснабжение, иннервация яичка.

Артерии, питающие яичко и придаток, — *a. testicularis*, *a. ductus deferentis* и отчасти *a. cremasterica*. Яичковые артерии отходят высоко в поясничной области: *a. testicularis* — от брюшной аорты или почечной артерии

Венозная кровь оттекает из *testis* и *epididymis* в *plexus pampiniformis* и далее в *v. testicularis* и впадает в нижнюю полую вену.

Лимфатические сосуды от яичка идут в составе семенного канатика и, минуя паховые узлы, оканчиваются в *nodii lymphatici lumbales*.

Нервы яичка образуют симпатические сплетения — *plexus testicularis* и *plexus deferentialis* — вокруг одноименных артерий.

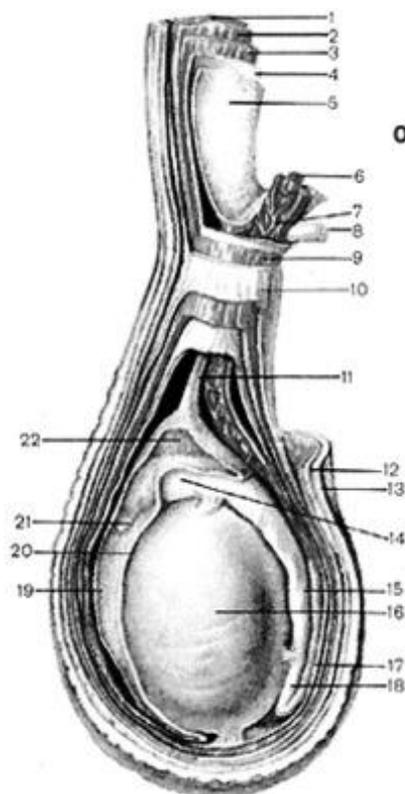


Рис. 26.

Оболочки яичка и семенного канатика (схема).

- 1 — *m. obliquus externus abdominis*;
- 2 — *m. obliquus internus abdominis*;
- 3 — *m. transversus abdominis*;
- 4 — *fascia transversalis*;
- 5 — *peritoneum*;
- 6 — *a. testicularis*;
- 7 — *plexus venosus pampiniformis*;
- 8 — *ductus deferens*;
- 9 — *m. cremaster*;
- 10 — *fascia spermatica externa*;
- 11 — *vestigium processus vaginalis*;
- 12 — *tun. dartos*;
- 13 — *cutis*;
- 14 — *caput epididymidis*;
- 15 — *corpus epididymidis*;
- 16 — *testis*;
- 17 — *ductus deferens*;
- 18 — *cauda epididymidis*;
- 19 — *tun. vaginalis testis (lam. parietalis)*;
- 20 — *tun. vaginalis testis (lam. visceralis)*;
- 21 — *appendix epididymidis*;
- 22 — *серозная полость яичка*.

Семявыносящий проток

Семявыносящий проток, ductus deferens, парный, отличается от канала придатка большей толщиной своих стенок. Отделенный от яичка сосудами, поднимается кверху и входит в состав семенного канатика. Пройдя в паховом канале, он у глубокого пахового кольца оставляет *vasa testicularia* и идет вниз и назад, будучи прикрыт брюшиной. Достигнув мочевого пузыря, загибается ко дну и подходит к предстательной железе. В нижнем своем отделе он заметно расширяется в виде *ампулы семявыносящего протока, ampulla ductus deferentis*.

Стенка *ductus deferens* состоит из трех слоев: наружной фиброзной оболочки, *tunica adventitia*, затем средней мышечной, *tunica muscularis*, и внутренней слизистой, *tunica mucosa*.

Семенные пузырьки.

Семенные пузырьки, vesiculae seminales, лежат латерально от семявыносящих протоков, между дном мочевого пузыря и прямой кишкой. Каждый представляет собой сильно извитую трубку. Нижний конец семенного пузырька переходит в выделительный проток, *ductus excretorius*, который соединяется с *ductus deferens*, образуя *семявыбрасывающий проток, ductus ejaculatorius*. Последний представляет собой тоненький каналец, который открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала узким отверстием у основания семенного бугорка.

Стенки семенных пузырьков состоят из тех же слоев, что и *ductus deferens*. Семенные пузырьки представляют собой секреторные органы, которые вырабатывают жидкую часть семени.

Сосуды и нервы семявыносящего протока. Сосуды и нервы семенных пузырьков.

Ductus deferens получает питание из *a. ductus deferentis* (ветвь *a. iliaca interna*); семенные пузырьки — из *aa. vesicalis inferior, ductus deferentis, rectales*.

Венозный отток происходит в *v. deferentialis*, которая впадает в *v. iliaca interna*.

Отток лимфы происходит в *nodi lymphatici iliaci interni*.

Ductus deferens и семенные пузырьки иннервируются *plexus deferentialis*, образованным нервами из *plexus hypogastrics inferior*.

108. Предстательная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Предстательная железа, *prostata*, железисто-мышечный орган, охватывающий начальную часть мужского мочеиспускательного канала.

Функция.

Она выделяет секрет, составляющий важную часть спермы и стимулирующий спермин, и потому развивается ко времени полового созревания. Имеются указания и на наличие эндокринной функции железы. Как мышца она является непроизвольным сфинктером мочеиспускательного канала, в частности препятствующим истечению мочи во время эякуляции, вследствие чего моча и сперма не смешиваются.

Развитие.

До наступления половой зрелости является исключительно мышечным органом, а ко времени полового созревания становится и железой.

Топография

Передняя выпуклая поверхность железы, *facies anterior*, обращена к лобковому симфизу, от которого отделяется рыхлой клетчаткой и заложённым в ней венозным сплетением (*plexus prostaticus*); поверх него лежат *ligg. pubovesicalia*. Задняя поверхность прилежит к прямой кишке, отделяясь от последней только пластинкой тазовой фасции (*septum rectovesicale*); поэтому ее можно прощупать у живого на передней стенке прямой кишки пальцем, введенным **per rectum**. *Urethra* проходит через предстательную железу от ее основания к верхушке, располагаясь в срединной плоскости, ближе к передней поверхности железы, чем к задней.

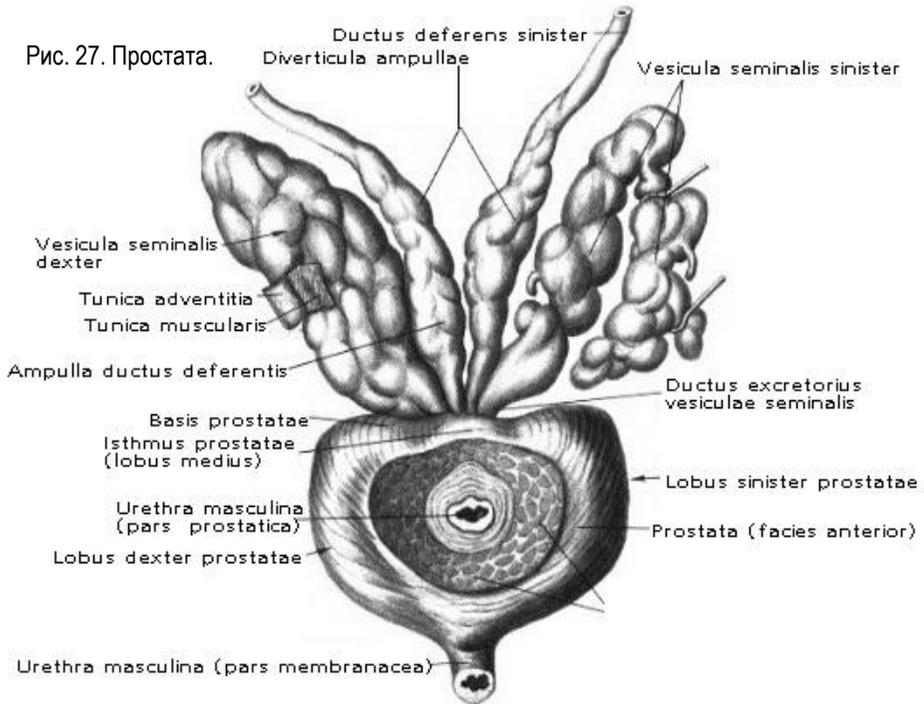
Семявыбрасывающие протоки входят в железу на задней поверхности, направляются в толще ее вниз, медиально и кпереди и открываются в ***pars prostatica urethrae***.

Строение.

Формой и величиной *prostata* напоминает каштан. В ней различают **основание, *basis prostatae***, обращенное к мочевому пузырю, и **верхушку, *apex***, примыкающую к *diaphragma urogenitale*.

Участок железы, расположенный между обоими **ductus ejaculatorii** и задней поверхностью *urethrae*, имеющий клиновидную форму, составляет **средний отдел железы, *isthmus prostatae (lobus medius)***. Остальную, большую, часть составляют *lobi dexter et sinister*, которые, однако, с поверхности не разграничены резко друг от друга.

Prostata окружена фасциальными листками, происходящими за счет fascia pelvis и образующими вместилище, в котором находится венозное сплетение, **plexus prostaticus**.



Кнутри от фасциальной оболочки находится **capsula prostatae**, состоящая из гладкой мышечной и соединительной ткани. Ткань prostatae состоит из желез (parenchyma glandularae), погруженных в основу, состоящую главным образом из **мышечной ткани, substantia muscularis**; долики ее состоят из тонких, слегка разветвленных трубочек, впадающих в **ductuli prostatici** (числом около 20 — 30), которые открываются на задней стенке предстательной части urethrae по сторонам от **colliculus seminalis**. Часть предстательной железы спереди от проходящего через нее мочеиспускательного канала состоит почти исключительно из мышечной ткани.

Сосуды и нервы: prostata получает питание из aa. vesicales inferiores и aa. rectales mediae. Вены вступают в **plexus vesicalis et prostaticus**, из которого выносятся вены **vv. vesicales inferiores**; сосуды предстательной железы достигают полного развития лишь после наступления половой зрелости.

Лимфатические сосуды вливаются в узлы, расположенные в передних отделах полости таза.

Нервы происходят из *plexus hypogastrics inf.*

109. Грудная (молочная) железа (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).

Молочные железы, *mammae* — характерные приспособления для вскармливания новорожденных у млекопитающих, откуда эти последние и получили свое наименование.

Молочные железы являются производными потовых желез. Число их зависит главным образом от количества рождающихся детенышей.

Развитие.

Молочная железа у мужчин - в рудиментарном виде, у женщин же с начала полового созревания она увеличивается в своих размерах. Наибольшего своего развития молочная железа достигает к концу беременности, хотя отделение молока (лактация) происходит уже в послеродовом периоде.

Топография.

Молочная железа помещается на фасции большой грудной мышцы, с которой она связана рыхлой соединительной тканью, обуславливающей ее подвижность. Основанием своим железа простирается от III до VI ребра, доходя медиально до края грудины.

Строение.

Несколько книзу от середины железы на ее передней поверхности находится **сосок, *papilla mammae***, верхушка которого изрыта открывающимися на нем млечными ходами и окружается пигментированным участком кожи — **околососковым кружком, *areola mammae***. Кожа околососкового кружка бугриста благодаря **железам, *glandulae areolares***; между ними залегают также большие сальные железы. В коже околососкового кружка и соска расположено много неисчерченных мышечных волокон, которые частью идут циркулярно, частью продольно вдоль соска; последний при их сокращении напрягается, чем облегчается сосание.

Само железистое тело состоит из 15 — 20 конусообразных обособленных долек — ***lobuli glandulae mammae***, которые сходятся радиарно своими верхушками к соску. **Молочная железа** относится к сложным альвеолярно-трубчатым. Все выводные протоки одной большой долики соединяются в **млечный ход, *ductus lactiferus***,

который направляется к соску и оканчивается на его верхушке небольшим воронкообразным отверстием.

Рис. 28. Молочная железа.



Иннервация, кровоснабжение, лимфоотток.

Артерии происходят из *aa. intercostales posteriores*, *a. thoracica interna*, а также от *a. thoracica lateralis*.

Вены частью сопровождают названные артерии, частью идут под кожей, образуя сеть с широкими петлями, которая отчасти заметна сквозь кожу в виде голубых жилок.

Лимфатические сосуды представляют большой практический интерес ввиду частого заболевания молочной железы раком, перенос которого совершается по этим сосудам. См. в разделе «Лимфатическая система».

Чувствительные нервы железа получает от II до V **nn. intercostales**. В иннервации кожи, покрывающей железу, принимают участие также ветви **nn. pectorales medialis et lateralis** из плечевого сплетения и **nn. supraclaviculares** из шейного сплетения. Вместе с сосудами в железу проникают и симпатические нервы.

110. Промежность. Диафрагма таза и мочеполовая диафрагма.

Промежность, perineum, - это пространство, соответствующее выходу таза и выполненное произвольными мышцами, которые покрыты фасциями и составляют две диафрагмы: **мочеполовую, diaphragma urogenitale**, и **тазовую, diaphragma pelvis**. Обе диафрагмы пропускают наружу каналы мочеполовой и пищеварительной систем, для которых образуют жомы.

Промежность можно сравнить с фигурой ромба, четыре угла которого соответствуют следующим четырем пунктам:

спереди — symphysis pubica,

сзади — верхушка копчика,

справа и слева — седалищные бугры.

Ромб состоит из двух треугольников — переднего, заполненного мочеполовой диафрагмой, и заднего, заполненного тазовой диафрагмой. Обе треугольные диафрагмы прилегают друг к другу своими основаниями под прямым углом, причем мочеполовая диафрагма стоит фронтально, а тазовая — горизонтально.

Diaphragma urogenitale занимает все переднее треугольное пространство, ограниченное лобковым симфизом спереди и ветвями лобковых и седалищных костей по сторонам. Она прирастает к этим костям по бокам, оканчиваясь сзади свободным краем. Через мочеполовую диафрагму у мужчин проходит urethra, а у женщин, кроме того, влагалище.

Diaphragma urogenitale имеет глубокие *мышцы*.

M. transversus perinei profundus представляет плоскую мышцу, охватывающую **pars membranacea urethrae**. Она начинается от седалищных бугров и прилежащих частей ветвей седалищных костей, отсюда волокна идут медиально и немного кпереди и оканчиваются в **сухожильном центре, centrum perinedle**.

В месте, где через мочеполовую диафрагму проходит мочеиспускательный канал, часть волокон **m. transversus perinei profundus** меняет направление из поперечного на круговое и образует жом, **m. sphincter urethrae**.

Мышечный слой мочеполовой диафрагмы у женщин образован **m. transversus perinei profundus** и круговыми пучками мышечных волокон, аналогичными m. sphincter urethrae у мужчин. Волокна эти охватывают вместе с мочеиспускательным каналом и влагалище.

К поверхностным мышцам мочеполовой диафрагмы относятся:

1. M. bulbospongiosus, **луковично-губчатая мышца**, которая имеет различие в зависимости от пола. У мужчин мышца охватывает нижнебоковую поверхность bulbus и ближайшую часть *corpus spongiosum penis* и по средней линии срастается со своей парой узкой

сухожильной перемычкой (*raphe*), идущей продольно. У женщин мышца разделяется на две симметричные половины, окружающие отверстие влагалища.

2. M. ishiocavernosus, **седалищно-пещеристая мышца**, начинается на той и другой стороне от седалищного бугра и прикрепляется к пещеристому телу. Способствует эрекции.

3. M. transversus perinei superficialis, **поверхностная поперечная мышца промежности**, тонкий мышечный пучок, который идет поперечно от седалищного бугра навстречу такой же мышце противоположной стороны и оканчивается в **centrum perineale**.

Diaphragma pelvis занимает задний треугольник, вершину которого составляет копчик, а два других угла — седалищные бугры. Сквозь нее выходит прямая кишка.

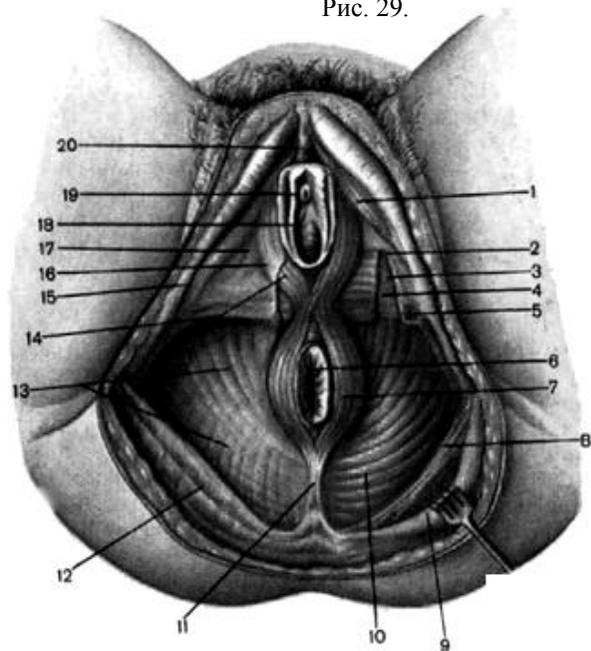
Глубокие мышцы тазовой диафрагмы:

1. M. levator ani, **мышца, поднимающая задний проход**, — плоская треугольная мышца, образующая вместе со своей парой вид опрокинутого купола. Мышца берет начало на стенке таза спереди от нисходящей ветви лобковой кости, латеральнее лобкового симфиза, затем от фасции *m. obturatorius internus* и, наконец, сзади от тазовой поверхности седалищной ости. Отсюда часть пучков направляется назад и к середине, обходит *rectum* сзади и, соединяясь с пучками противоположной стороны, обхватывает прямую кишку. Другая часть **m. levatoris ani** проходит с латеральной стороны предстательной железы, мочевого пузыря, а у женщин влагалища, тесно прилегая к ним и переплетаясь с мускулатурой *vesica urinaria* и *vagina*; затем она направляется к копчику, где и заканчивается у его верхушки посредством *lig. apocossygeum*.

2. M. coccygeus, **копчиковая мышца**, дополняет мышечный слой тазовой диафрагмы в заднем отделе. Начинаясь от *spina ischiadica* и от тазовой поверхности **lig. sacrospinale**, она идет, веерообразно расширяясь, медиально и прикрепляется к боковому краю копчика и верхушке крестца.

К поверхностным мышцам тазовой диафрагмы относится одна — наружный **сжиматель заднего прохода**, **m. sphincter ani externus**. Располагается под кожей вокруг *anus* снаружи от непроизвольного внутреннего сфинктера (*m. sphincter ani internus*), образованного мышечной оболочкой стенки прямой кишки.

Рис. 29.



Мышцы и фасции женской промежности.

- 1 – m. ischioavernosus;
- 2 – membrana perinei
(fascia diaphragmatis urogenitalis inferior);
- 3 – m. transversus perinei profundus;
- 4 – fascia diaphragmatis urogenitalis superior;
- 5 – m. transversus perinei superficialis;
- 6 – anus;
- 7 – m. sphincter ani externus;
- 8 – lig. sacrotuberale;
- 9 – m. gluteus maximus;
- 10 – m. levator ani;
- 11 – lig. anococcygeum;
- 12 – fascia glutea;
- 13 – fascia diaphragmatis pelvis inferior;
- 14 – m. bulbospongiosus
(m. sphincter urethrovaginalis);
- 15 – os ischii;
- 16 – fascia perinei superficialis;
- 17 – моченоловая диафрагма;
- 18 – vestibulum vaginae;
- 19 – ostium urethrae externum;
- 20 – glans clitoridis.

ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ

111. Спинай мозг, его оболочки и межоболочечные пространства.

Спинай мозг, *medulla spinalis*, лежит в позвоночном канале. Представляет собой сплюснутый спереди назад цилиндрический тяж, который вверху переходит в продолговатый мозг, а внизу оканчивается *коническим заострением, conus medullaris*, на уровне II поясничного позвонка.

От *conus medullaris* отходит *концевая нить, filum terminale*, которая состоит из продолжения оболочек и прикрепляется ко II копчиковому позвонку.

На протяжении имеет два утолщения, соответствующих корешкам нервов верхней и нижней конечностей: верхнее - *шейное утолщение, intumescencia cervicalis*, а нижнее — *пояснично-крестцовое, intumescencia lumbosacralis*. Бороздами, глубокой - *fissura mediana anterior*, и поверхностной - *sulcus medianus posterior*, делится пополам; каждая половина имеет продольную борозду по линии входа задних корешков (*sulcus posterolateralis*) и по линии выхода передних корешков (*sulcus anterolateralis*).

Внутреннее строение спинного мозга.

Состоит из серого вещества, содержащего нервные клетки, и белого вещества, слагающегося из миелиновых нервных волокон.

Серое вещество, *substantia grisea*, заложено внутри и окружено белым веществом. Образует две вертикальные колонны в правой и левой половинах спинного мозга. В середине - *центральный канал, canalis centralis*, во всю длину спинного мозга, содержащий спинномозговую жидкость. Центральный канал является остатком полости первичной нервной трубки. Вверху он сообщается с IV желудочком, в области *conus medullaris* заканчивается *концевым желудочком, ventriculus terminalis*.

Серое вещество, окружающее центральный канал, - промежуточное, *substantia intermedia centralis*. В каждой колонне - два столба: *передний, columna anterior*, и *задний, columna posterior*.

На поперечных разрезах столбы имеют вид рогов: *переднего, cornu anterius*, и *заднего, cornu posterius*.

Серое вещество состоит из нервных клеток, группирующихся в ядра.

Вокруг верушки заднего рога - пограничная зона белого вещества, совокупность центральных отростков клеток спинномозговых узлов, заканчивающихся в спинном мозге.

Клетки задних рогов образуют отдельные группы или ядра, воспринимающие из сомы различные виды чувствительности, — соматически-чувствительные ядра. Выделяют *грудное ядро, nucleus thoracicus (columna thoracica), студенистое вещество, substantia gelatinosa, и собственные ядра, nuclei proprii.*

Заложенные в заднем роге клетки образуют вставочные нейроны.

В сером веществе задних рогов разбросаны пучковые клетки, аксоны которых проходят в белом веществе обособленными пучками волокон. Они несут нервные импульсы от определенных ядер спинного мозга в его другие сегменты или служат для связи с

третьими нейронами рефлекторной дуги. Отростки их, идущие от задних рогов к передним, располагаются по периферии серого вещества, образуя кайму белого вещества. Это *собственные пучки спинного мозга, fasciculi proprii.*

Передние рога содержат двигательные нейроны, аксоны которых, выходя из спинного мозга, составляют двигательные корешки. Они образуют соматически-двигательные ядра. Последние лежат в виде двух групп — медиальной и латеральной. Нейроны медиальной группы иннервируют мышцы, развившиеся из дорсальной части миотомов (аутохтонная мускулатура спины), а латеральной — происходящие из вентральной части

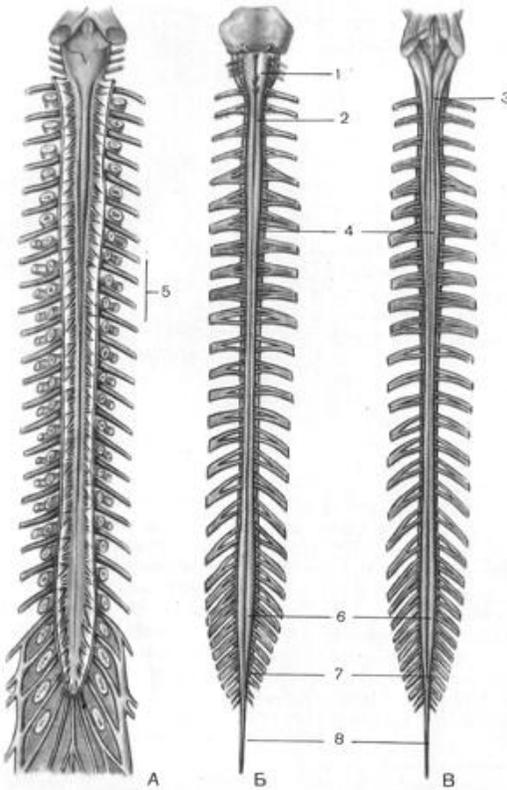


Рис. 30. Спинной мозг.

А — в позвоночном канале; Б — вид спереди; В — вид сзади; 1 — продолговатый мозг; 2 — передняя срединная щель; 3 — задняя срединная борозда; 4 — шейное утолщение; 5 — спинномозговые нервы; 6 — пояснично-крестцовое утолщение; 7 — мозговой конус; 8 — терминальная нить мозговой оболочки.

миотомов (вентролатеральные мышцы туловища и мышцы конечностей).

Передний и задний рога связаны зоной серого вещества, которая особенно выражена в грудном и поясничном отделах спинного мозга, на протяжении от I грудного до II — III поясничных сегментов, и выступает в виде *бокового рога, cornu laterale*. В боковых рогах заложено ядро - *columna intermediolateralis*. Нейриты клеток ядра выходят из спинного мозга в составе передних корешков.

Белое вещество, substantia alba, состоит из нервных отростков, которые составляют три системы нервных волокон:

1. Короткие пучки ассоциативных волокон, соединяющих участки спинного мозга на различных уровнях (афферентные и вставочные нейроны).

2. Длинные центростремительные (чувствительные, афферентные).

3. Длинные центробежные (двигательные, эфферентные).

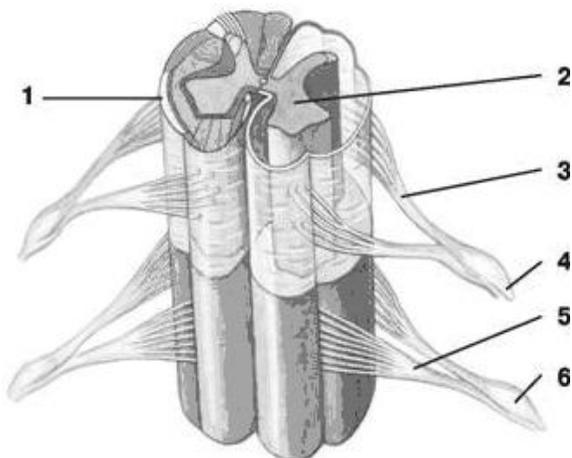


Рис. 31. Объемная реконструкция спинного мозга:

- 1 - белое вещество;
- 2 - серое вещество;
- 3 - задний (чувствительный) корешок;
- 4 - спинномозговые нервы;
- 5 - передний (двигательный) корешок;
- 6 - спинномозговой ганглий

Собственный аппарат включает серое вещество спинного мозга с задними и передними корешками и собственными пучками белого вещества.

Нервный сегмент — это поперечный отрезок спинного мозга и связанных с ним правого и левого спинномозговых нервов, развившихся из одного невротомы.

Он состоит из горизонтального слоя белого и серого вещества, содержащего нейроны, отростки которых проходят в одном парном спинномозговом нерве

и его корешках.

По мере развития аппарата двусторонних связей с головным мозгом разрастались и проводящие пути. Белое вещество спинного

мозга окружило со всех сторон серое вещество. Благодаря проводниковому аппарату собственный аппарат спинного мозга связан с аппаратом головного мозга, который объединяет работу всей нервной системы.

В заднем канатике лежат пучки восходящих нервных волокон; в переднем канатике лежат пучки нисходящих нервных волокон; наконец, в боковом канатике находятся и те и другие.

Кроме канатиков, белое вещество находится в белой спайке, *commissura alba*.

Оболочки спинного мозга.

Спинной мозг одет тремя оболочками, *meninges*. Все оболочки продолжают в такие же оболочки головного мозга.

1. **Твердая оболочка, *dura mater spinalis***, облекает спинной мозг снаружи. Не прилегает к стенкам позвоночного канала, которые покрыты надкостницей. Между надкостницей и твердой оболочкой - *эпидуральное пространство, *cavitas epiduralis**. В нем - жировая клетчатка и венозные сплетения. Краниально твердая оболочка сростается с краями большого отверстия затылочной кости, а каудально заканчивается на уровне II — III крестцовых позвонков, суживаясь в виде нити.

2. **Паутинная оболочка, *arachnoidea spinalis***, в виде тонкого прозрачного бессосудистого листка прилегает изнутри к твердой оболочке, отделяясь *щелевидным пространством, *spatium subdurale**. Между паутинной и мягкой оболочкой - *подпаутинное пространство, *cavitas subarachnoidalis**, в котором мозг и нервные корешки окружены большим количеством спинномозговой жидкости, *liquor cerebrospinalis*. Наполняющая подпаутинное пространство жидкость - сообщается с жидкостью подпаутинных пространств головного мозга и мозговых желудочков. Между паутинной и мягкой оболочкой в шейной области сзади образуется *перегородка, *septum cervicdle intermedium**. По бокам спинного мозга - зубчатая связка, *lig. denticulatum*, служащая для укрепления мозга на месте.

3. **Мягкая оболочка, *pia mater spinalis***, покрытая с поверхности эндотелием, облекает спинной мозг и содержит сосуды.

Межоболочечные пространства: эпидуральное, субдуральное, подпаутинное. Межоболочечные пространства спинного мозга сообщаются с таковыми головного мозга.

112. Ромбовидный мозг.

Ромбовидный мозг - часть головного мозга, в состав которой входит мозжечок, мост и продолговатый мозг.

Продолговатый мозг, *myelencephalon*

Продолговатый мозг, myelencephalon, medulla oblongata, продолжение спинного мозга в ствол головного мозга. Имеет вид луковицы, *bulbus cerebri*, верхний конец граничит с мостом, а нижней границей служит уровень большого отверстия.

На передней поверхности по средней линии проходит *fissura mediana anterior*. По бокам - две пирамиды, *pyramides medullae oblongatae*. Составляющие пирамиды пучки частью перекрещиваются в глубине *fissura mediana anterior* — *decussatio pyramidum*, спускаются в боковом канатике на другой стороне спинного мозга — *tractus corticospinal (pyramidalis) lateralis*, частью спускаются в переднем канатике на своей стороне — *tractus corticospinalis (pyramidalis) anterior*.

Латерально от пирамиды лежит *олива, oliva*, которая отделена от пирамиды бороздкой, *sulcus anterolateral*.

На задней поверхности тянется *sulcus medianus posterior*. По бокам ее - задние канатики, ограниченные латерально *sulcus posterolaterals*. Сверху задние канатики расходятся и идут к мозжечку, входя в состав его нижних ножек, *pedunculi cerebellares inferiores*. Каждый задний канатик разделяется на медиальный, *fasciculus gracilis*, и латеральный, *fasciculus cuneatus*. У нижнего угла ромбовидной ямки пучки приобретают утолщения — *tuberculum gracilum u tuberculum cuneatum*. Эти утолщения обусловлены ядрами, *nucleus gracilis* и *nucleus cuneatus*.

В этих ядрах оканчиваются восходящие волокна спинного мозга. Из *sulcus posterolateralis* позади оливы выходят XI, X и IX пары черепных нервов.

В состав продолговатого мозга входит нижняя часть ромбовидной ямки.

Внутреннее строение продолговатого мозга. Продолговатый мозг возник в связи с развитием органов гравитации и слуха, а также в связи с жаберным аппаратом, имеющим отношение к дыханию и кровообращению. Поэтому в нем заложены ядра серого вещества, имеющие отношение к равновесию, координации движений, а также к регуляции обмена веществ, дыхания и кровообращения.

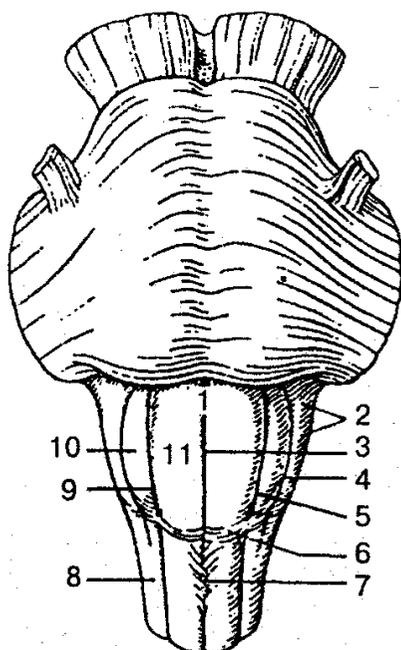


Рис. 32. Продолговатый мозг (вид с вентральной стороны):
 1 — продолговатый мозг; 2 — позадиоливное поле; 3 — передняя срединная щель; 4 — позадиоливая борозда; 5,9 — переднелатеральная борозда; 6 — передние наружные дугообразные волокна; 7 — перекрест пирамид; 8 — боковой канатик; 10 — олива; 11 — пирамида продолговатого мозга

Внутреннее строение продолговатого мозга:

1. *Nucleus olivaris, ядро оливы*, имеет вид извитой пластинки серого вещества, открытой медиально (*hilus*), и обуславливает снаружи выпячивание оливы. Оно связано с зубчатым ядром мозжечка и является промежуточным ядром равновесия, наиболее выраженным у человека, вертикальное положение которого нуждается в совершенном аппарате гравитации.
2. *Formatio reticularis, ретикулярная формация*, образующаяся из переплетения нервных волокон и лежащих между ними нервных клеток.
3. *Ядра четырех пар нижних черепных нервов (XII — IX)*, имеющие отношение к иннервации производных жаберного аппарата и внутренностей.
4. Жизненно важные центры дыхания и кровообращения, связанные с ядрами блуждающего нерва.

Белое вещество продолговатого мозга.

Белое вещество продолговатого мозга содержит длинные и короткие волокна. К длинным относятся нисходящие пирамидные пути, частью перекрещивающиеся в области пирамид. В ядрах задних канатиков находятся тела вторых нейронов восходящих чувствительных путей. Их отростки идут от продолговатого мозга к таламусу, *tractus bulbothalamicus*. Волокна этого пучка образуют медиальную петлю, *lemniscus medialis*, которая в продолговатом мозге совершает перекрест, *decussatio lemniscorum*, и в виде пучка волокон, расположенных дорсальнее пирамид, между оливами — межоливный петлевой слой — идет далее. Таким образом, в продолговатом мозге имеется два перекрестка длинных проводящих путей: вентральный двигательный, *decussatio pyramidum*, и дорсальный чувствительный, *decussatio lemniscorum*.

К коротким путям относятся пучки нервных волокон, соединяющие между собой отдельные ядра серого вещества, а также ядра продолговатого мозга с соседними отделами головного мозга. Среди них следует отметить *tractus olivocerebellaris* и лежащий дорсально от межоливного слоя *fasciculus longitudinalis medialis*.

Задний мозг, metencephalon. Мост, pons.

Мост, pons, представляет собой со стороны основания мозга толстый белый вал, граничащий сзади с верхним концом продолговатого мозга, а спереди — с ножками мозга. Латеральной границей моста служит искусственно проводимая линия через корешки тройничного и лицевого нервов, *linea trigeminofacialis*. Латерально от этой линии находятся **средние мозжечковые ножки, pedunculi cerebellares medii**, погружающиеся на той и другой стороне в мозжечок. Дорсальная поверхность моста не видна снаружи, так как она скрыта под мозжечком, образуя верхнюю часть ромбовидной ямки (дна IV желудочка).

Вентральная поверхность моста имеет волокнистый характер, причем волокна в общем идут поперечно и направляются в *pedunculi cerebellares medii*. По средней линии вентральной поверхности проходит пологая канавка, *sulcus basilaris*, в которой лежит *a. basilaris*.

Внутреннее строение моста.

Продольные волокна принадлежат к пирамидным путям, к *fibrae corticospontine*, которые связаны с собственными ядрами моста, откуда берут начало поперечные волокна, идущие к коре мозжечка, *tractus pontocerebellaris*. Вся эта система проводящих путей связывает через мост кору полушарий большого мозга с корой полушарий мозжечка. В *pars dorsalis* находится *formatio reticularis pontis*, являющееся продолжением такой же формации продолговатого мозга, а поверх

ретикулярной формации — выстланное эпендимой дно ромбовидной ямки с лежащими под ним ядрами черепных нервов (VIII — V пары).

В *pars dorsalis* продолжаются также проводящие пути продолговатого мозга, располагающиеся между средней линией и *nucleus dorsalis corporis trapezoidei* и входящие в состав медиальной петли, *lemniscus medialis*; в последней перекрещиваются восходящие пути продолговатого мозга, *tractus bulbothalamicus*.

Мозжечок, cerebellum.

Мозжечок, *cerebellum*, является производным заднего мозга, развившегося в связи с рецепторами гравитации. Поэтому он имеет прямое отношение к координации движений и является органом приспособления организма к преодолению основных свойств массы тела — тяжести и инерции.

Мозжечок помещается под затылочными долями полушарий большого мозга, дорсально от моста и продолговатого мозга, и лежит в задней черепной ямке. В нем различают объемистые боковые части, или полушария, *hemispheria cerebelli*, и расположенную между ними среднюю узкую часть — червь, *vermis*.

На переднем краю мозжечка находится передняя вырезка, которая охватывает прилежащую часть ствола мозга. На заднем краю имеется более узкая задняя вырезка, отделяющая полушария друг от друга.

Поверхность мозжечка покрыта слоем серого вещества, составляющим кору мозжечка, и образует узкие извилины — **листки мозжечка, folia cerebelli**, отделенные друг от друга **бороздами, fissurae cerebelli**. Среди них самая глубокая *fissura horizontalis cerebelli* проходит по заднему краю мозжечка, отделяет верхнюю поверхность полушарий, *facies superior*, от нижней, *facies inferior*. С помощью горизонтальной и других крупных борозд вся поверхность мозжечка делится на ряд долек, *lobuli cerebelli*. Среди них необходимо выделить наиболее изолированную маленькую дольку — клочок, *flocculus*, лежащую на нижней поверхности каждого полушария у средней мозжечковой ножки, а также связанную с клочком часть червя — *nodulus*, узелок. *Flocculus* соединен с *nodulus* посредством тонкой полоски — ножки клочка, *pedunculus flocculi*, которая медиально переходит в тонкую полулунную пластинку — нижний мозговой парус, *velum medullare inferius*.

Внутреннее строение мозжечка. Ядра мозжечка.

В толще мозжечка имеются парные ядра серого вещества, заложенные в каждой половине мозжечка среди белого ее вещества. По бокам от средней линии в области, где в мозжечок вдается **шатер, fastigium**, лежит самое **медиальное ядро — ядро шатра, nucleus fastigii**. Латеральнее от него расположено **шаровидное ядро, nucleus globosus**, а еще латеральнее — **пробковидное ядро, nucleus emboliformis**. Наконец, в центре полушария находится **зубчатое ядро,**

nucleus dentatus, имеющее вид серой извилистой пластинки, похожей на ядро оливы. Сходство **nucleus dentatus** мозжечка с имеющим также зубчатую форму ядром оливы не случайно, так как оба ядра связаны **проводящими путями, fibrae olivocerebellares**, и каждая извилина одного ядра аналогична извилине другого. Таким образом, оба ядра вместе участвуют в осуществлении функции равновесия.

Названные **ядра мозжечка** имеют различный филогенетический возраст: **nucleus fastigii** относится к самой древней **части мозжечка** — **flocculus (archicerebellum)**, связанной с вестибулярным аппаратом; **nuclei emboliformis et globosus** — к **старой части (paleocerebellum)**, возникшей в связи с движениями туловища, и **nucleus dentatus** — к **самой молодой (neocerebellum)**, развившейся в связи с передвижением при помощи конечностей. Поэтому при поражении каждой из этих частей нарушаются различные стороны двигательной функции, соответствующие различным стадиям филогенеза, а именно: при повреждении флоккулонодулярной системы и ее ядра шатра нарушается равновесие тела.

Белое вещество мозжечка. Ножки мозжечка.

Белое вещество мозжечка на разрезе имеет вид мелких листочков растения, соответствующих каждой извилине, покрытой с периферии корой серого вещества. В результате общая картина белого и серого вещества на разрезе мозжечка напоминает **дерево, arbor vitae cerebelli (дерево жизни)**; название дано по внешнему виду, поскольку повреждение мозжечка не является непосредственной угрозой жизни). Белое вещество мозжечка слагается из различного рода нервных волокон. Одни из них связывают извилины и дольки, другие идут от коры к внутренним ядрам мозжечка и, наконец, третьи связывают мозжечок с соседними отделами мозга. Эти последние волокна идут в составе трех пар мозжечковых ножек:

1. **Нижние ножки, pedunculi cerebellares inferiores (к продолговатому мозгу)**. В их составе идут к мозжечку **tractus spinocerebellaris posterior, fibrae arcuatae extenae** — от ядер задних канатиков продолговатого мозга и **fibrae olivocerebellares** — от оливы. Первые два тракта оканчиваются в коре червя и полушарий. Кроме того, здесь идут волокна от ядер вестибулярного нерва, заканчивающиеся в **nucleus fastigii**. Благодаря всем этим волокнам мозжечок получает импульсы от вестибулярного аппарата и проприоцеп-тивного поля, вследствие чего становится ядром проприоцептивной чувствительности, совершающим автоматическую поправку на двигательную деятельность остальных отделов мозга. В составе нижних ножек идут также нисходящие пути в обратном направлении, а именно: от **nucleus fastigii** к латеральному вестибулярному ядру (см. ниже), а от него — к **передним рогам спинного мозга, tractus vestibulospinalis**. При посредстве этого пути мозжечок оказывает влияние на спинной мозг.

2. **Средние ножки, pedunculi cerebellares medii** (к мосту). В их составе идут нервные волокна от ядер моста к коре мозжечка. Возникающие в ядрах моста проводящие пути к коре мозжечка, **tractus pontocerebellares**, находятся на продолжении **корково-мостовых путей, fibrae corticopontinae**, оканчивающихся в ядрах моста после перекреста. Эти пути связывают кору большого мозга с корой мозжечка.

3. **Верхние ножки, pedunculi cerebellares superiores** (к крыше среднего мозга). Они состоят из нервных волокон, идущих в обоих направлениях: 1) к мозжечку — **tractus spinocerebellaris anterior** и 2) от **nucleus dentatus** мозжечка к **покрышке среднего мозга — tractus cerebellotegmentalis**, который после перекреста заканчивается в красном ядре и в таламусе. По первым путям в мозжечок идут импульсы от спинного мозга, а по вторым он посылает импульсы в экстрапирамидную систему.

Перешеек, isthmus rhombencephali.

Перешеек, isthmus rhombencephali, представляет переход от **rhombencephalon** к **mesencephalon**. В состав перешейка входят:

1) **верхние мозжечковые ножки, pedunculi cerebellares superiores**;

2) **натянутый между ними и мозжечком верхний мозговой парус, velum medullare superius**, который прикрепляется к срединной бороздке между холмиками пластинки крыши среднего мозга;

3) **треугольник петли, trigonum lemnisci**, обусловленный ходом слуховых волокон **латеральной петли, lemniscus lateralis**. Этот треугольник серого цвета, ограничен спереди ручкой нижнего холмика, сзади — верхней ножкой мозжечка и латерально — ножкой мозга. Последняя отделена от перешейка и среднего мозга ясно выраженной **бороздой, sulcus lateralis mesencephali**. Внутри **перешейка** вдается **верхний конец IV желудочка**, переходящий в среднем мозге в водопровод.

Ромбовидная ямка.

Ромбовидная ямка, fossa rhomboidea, имеет соответственно **ромбовидной форме четыре стороны — две верхние и две нижние**. Верхние стороны ромба ограничены двумя верхними мозжечковыми ножками, а нижние стороны — двумя нижними ножками. Вдоль ромба, по средней линии, от верхнего угла к нижнему тянется **срединная борозда, sulcus medianus**, которая делит ромбовидную ямку на правую и левую половины.

По сторонам борозды расположено **парное возвышение, eminentia medialis**, обусловленное скоплением серого вещества.

Книзу **eminentia medialis** постепенно суживается, переходя в треугольник, на который проецируется **ядро подъязычного нерва, trigonum nervi hypoglossi**. Латеральнее нижней части этого треугольника лежит меньший треугольник, заметный по своей серой окраске, **trigonum nervi vagi**, в котором заложено **вегетативное ядро блуждающего нерва, nucleus dorsalis nervi vagi**. Вверху **eminentia medialis** имеет возвышение — **лицевой бугорок, colliculus acialis**, обусловленный прохождением корешка лицевого и проекцией ядра отводящего нервов.

Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку.

1) XII пара — **подъязычный нерв, n. hypoglossus**, имеет единственное **двигательное ядро**, заложённое в самой нижней части ромбовидной ямки, в глубине **trigonum n. hypoglossi**.

2) XI пара — **добавочный нерв, n. accessorius**, имеет два ядра (оба двигательные): одно заложено в спинном мозге и называется **nucleus n. accessorii**, другое является каудальным продолжением ядер X и IX пар нервов и называется **nucleus ambiguus**. Оно лежит в продолговатом мозге. дорсолатерально от ядра оливы.

3) X пара — **блуждающий нерв, n. vagus**, имеет три ядра:

- **чувствительное ядро, nucleus solitarius**, расположено рядом с ядром подъязычного нерва, в глубине **trigonum n. vagi**;

- **вегетативное ядро, nucleus dorsalis n. vagi**, лежит в той же области;

- **двигательное ядро, nucleus ambiguus (двойное)**, общее с ядром IX пары, заложено в **formatio reticularis**, глубже **nucleus dorsalis**.

4) IX пара — **языкоглоточный нерв, n. glossopharyngeus**, также содержит три ядра:

1) **чувствительное ядро, nucleus solitarius**, лежит латеральнее ядра подъязычного нерва;

2) **вегетативное (секреторное) ядро, nucleus salivatorius inferior**, нижнее слюноотделительное ядро; клетки его рассеяны в **formatio reticularis** продолговатого мозга между **n. ambiguus** и ядром оливы;

3) **двигательное ядро, общее с n.vagus и n.accessorius, nucleus ambiguus**.

5) VIII пара — **преддверно-улитковый нерв, n. vestibulocochlearis**, имеет **множественные ядра**, проецирующиеся на латеральные углы ромбовидной ямки, в области **area vestibularis**.

Ядра делятся на две группы. **Одна часть нерва, pars cochlearis**, — нерв улитки, имеет два ядра: заднее, **nucleus cochlearis dorsalis**, и переднее, **nucleus cochlearis ventralis**, (расположенное латеральнее и впереди). **Pars vestibularis**, — нерв преддверия, или гравитационный нерв, имеет **четыре ядра (nuclei vestibulares)**:

a. медиальное — главное;

b. латеральное;

c. верхнее;

d. нижнее.

Наличие у человека четырех ядер отражает ранние стадии филогенеза, когда у рыб имелось несколько отдельных воспринимающих гравитационных аппаратов.

6) VII пара — **лицевой нерв, n. facialis**, имеет **одно двигательное ядро**, расположенное в formatio reticularis partis dorsalis моста. Отходящие от него нервные волокна на своем пути в толще моста образуют петлю, выпячивающуюся на ромбовидной ямке в виде colliculus facialis.

Промежуточный нерв, n. intermedius, тесно связанный в своем ходе с лицевым нервом, имеет **два ядра**:

a. **вегетативное (секреторное), nucleus salivatorius superior (верхнее слюноотделительное ядро)**, заложено в formatio reticularis моста, дорсальнее ядра лицевого нерва;

b. **чувствительное, nucleus solitarius**.

7) VI пара — **отводящий нерв, n. abducens**, имеет **одно двигательное ядро**, заложено в петле лицевого нерва, поэтому colliculus facialis на поверхности ромбовидной ямки соответствует этому ядру.

8) V пара — **тройничный нерв, n. trigeminus**, имеет **четыре ядра**:

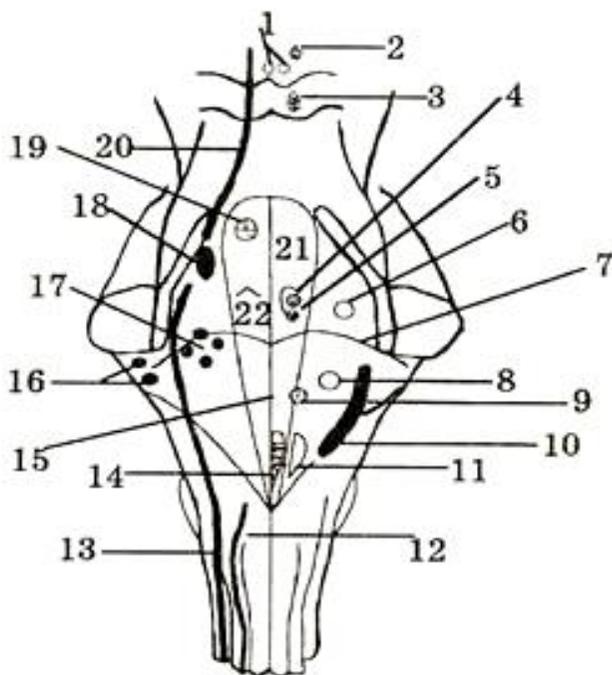
a. **чувствительное, nucleus pontinus n. trigemini**, проецируется в дорсолатеральной части верхнего отдела моста;

b. **ядро спинномозгового тракта, nucleus spinalis n. trigemini**, является продолжением предыдущего по всему протяжению продолговатого мозга до шейного отдела спинного мозга, где соприкасается с substantia gelatinosa задних рогов;

c. **двигательное ядро, nucleus motorius n. trigemini (жевательное)**, расположено медиальнее чувствительного;

d. **ядро среднемозгового тракта, nucleus mesencephalicus n. trigemini**, лежит латеральнее водопровода. Оно представляет ядро проприоцептивной чувствительности для жевательных мышц и для мышц глазного яблока.

Возможно, что это ядро отражает самостоятельное развитие **первой ветви тройничного нерва (n. ophthalmicus)**, называемого у животных **n. ophthalmicus profundus** и имеющего отношение к органу зрения, чем и объясняется расположение ядра в среднем мозге.



1 — вегетативные парасимпатические ядра n. oculomotorius (III) [см. раздел "Средний Мозг"]; 2 — nucl. n. oculomotorii; 3 — nucl. n. trochlearis (IV); 4 — nucl. n. abducentis; 5 — nucl. n. facialis; 6 — nucl. salivatorius superior; 7 — stria medullaris; 8 — nucl. salivatorius inferior; 9 — nucl. ambiguus; 10 — nucl. solitarius; 11 — nucl. dorsalis n. vagi; 12 — nucl. n. accessorii; 13 — nucl. spinalis (V); 14 — nucl. n. hypoglossi; 15 — sulcus medianus; 16 — nucl. cochleares; 17 — nucl. vestibulares; 18 — nucl. pontinus (V); 19 — nucl. motorius; 20 — nucl. mesencephalicus; 21 — eminentia medialis; 22 — colliculus facialis.

Рис. 33. Проекция ядер черепных нервов на ромбовидную ямку

113. Средний мозг.

Средний мозг, mesencephalon, развивается в процессе филогенеза под влиянием зрительного рецептора, поэтому важнейшие его образования имеют отношение к иннервации глаза. Здесь же образовались центры слуха, которые вместе с центрами зрения в дальнейшем разрослись в виде четырех холмиков крыши среднего мозга.

В результате в **среднем мозге человека имеются:**

- 1) подкорковые центры зрения и ядра нервов, иннервирующих мышцы глаза;
- 2) подкорковые слуховые центры;
- 3) все восходящие и нисходящие проводящие пути, связывающие кору головного мозга со спинным и идущие через средний мозг;
- 4) пучки белого вещества, связывающие средний мозг с другими отделами центральной нервной системы.

Соответственно этому средний мозг имеет две основные части: крышу, где располагаются подкорковые центры слуха и зрения, и ножки мозга, где проходят проводящие пути.

Крыша среднего мозга, tectum mesencephali.

Она скрыта под задним концом мозолистого тела и подразделяется посредством двух идущих крест-накрест канавок — продольной и поперечной — на **четыре холмика, располагающихся попарно. Верхние два холмика, colliculi superiores**, являются подкорковыми центрами зрения, оба нижних, **colliculi inferiores**, — подкорковыми центрами слуха. В плоской канавке между верхними бугорками лежит шишковидное тело. **Каждый холмик переходит в ручку холмика, brachium colliculi**, направляющуюся латерально, кпереди и кверху, к промежуточному мозгу. **Ручка верхнего холмика, brachium colliculi superioris**, идет под подушкой, **pulvinar**, таламуса к латеральному коленчатому телу, **corpus geniculatum laterale**.

Ручка нижнего холмика, brachium colliculi inferioris, проходя вдоль верхнего края **trigonum lemnisci** до **sulcus lateralis mesencephali**, исчезает под **медиальным коленчатым телом, corpus geniculatum mediale**. Названные коленчатые тела относятся уже к промежуточному мозгу. Вентральная часть, **ножки мозга, pedunculi cerebri**, содержит все проводящие пути к переднему мозгу.

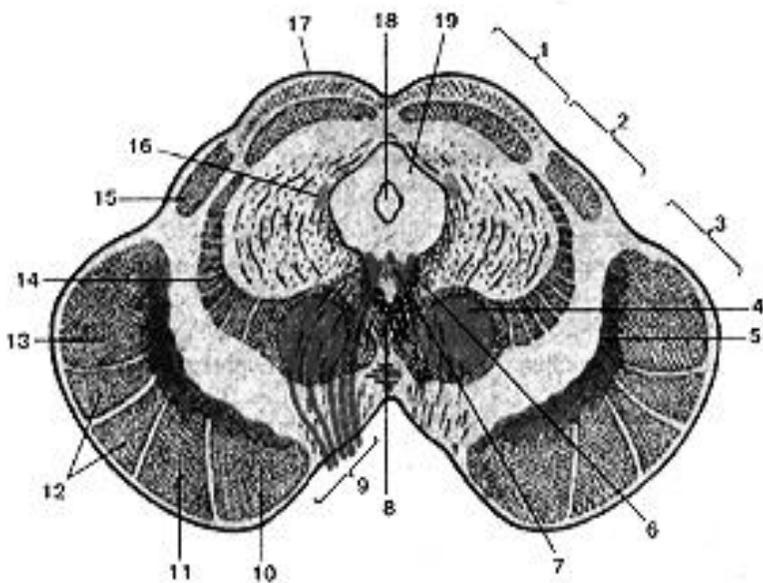
Ножки мозга имеют вид двух толстых полуцилиндрических белых тяжей, которые расходятся от края моста под углом и погружаются в толщу полушарий большого мозга.

Внутреннее строение среднего мозга.

На поперечном разрезе среднего мозга различают **три основные части**:

- 1) пластинку крыши, *lamina tecti*;
- 2) покрывку, *tegmentum*, представляющую верхний отдел *pedunculi cerebri*;
- 3) вентральный отдел *pedunculi cerebri*, или основание ножки мозга, *basis pedunculi cerebri*.

Соответственно развитию среднего мозга под влиянием зрительного рецептора в нем заложены различные ядра, имеющие отношение к иннервации глаза.



В

Рис. 34. Средний мозг (mesencephalon). Поперечный разрез. 1-крыша среднего мозга; 2-покрывка среднего мозга; 3-основание ножки мозга; 4-красное ядро; 5-черное вещество; 6-ядро глазодвигательного нерва; 7-добавочное ядро глазодвигательного нерва; 8-перекрест покрывки; 9-глазодвигательный нерв; 10-лобномостовой путь; 11-корково-ядерный путь; 12-корково-спинномозговой путь; 13-затылочнo-височно-теменномостовой путь; 14-медиальная петля; 15-ручка нижнего холмика; 16-ядро спинномозгового пути тройничного нерва; 17-верхний холмик; 18-водопровод среднего мозга; 19-центральное серое вещество.

В ядре нижнего холмика, а также в медиальном колленчатом теле оканчиваются волокна **слуховой петли (lemniscus lateralis)**. Крыша среднего мозга имеет двустороннюю связь со спинным мозгом — **tractus spinotectalis и tractus tectobulbaris et tectospinalis**. Последние после перекреста в покрывке идут к мышечным ядрам в продолговатом и спинном мозге. Таким образом, пластинку крыши среднего мозга можно рассматривать как рефлекторный центр для различного рода движений, возникающих главным образом под влиянием зрительных и слуховых раздражений.

Водопровод мозга, aqueductus cerebri - полость среднего мозга, являющаяся остатком первичной полости среднего мозгового пузыря, имеет вид узкого канала, соединяющий IV желудочек с III. **Дорсально водопровод** ограничивается крышей среднего мозга, **вентрально** — покрывкой ножек мозга, окружен центральным серым веществом, имеющим по своей функции отношение к вегетативной системе. В нем, под вентральной стенкой водопровода, в покрывке ножки мозга заложены ядра **двух двигательных черепных нервов** — **n. oculomotorius (III пара)** на уровне верхнего двуххолмия и **n. trochlearis (IV пара)** на уровне нижнего двуххолмия. Медиально и кзади от него помещается небольшое парное вегетативное добавочное ядро, nucleus accessories, и непарное срединное ядро. Они иннервируют произвольные мышцы глаза, m. ciliaris и m. sphincter pupillae. Эта часть глазодвигательного нерва относится к парасимпатической системе. Выше ядра глазодвигательного нерва в покрывке ножки мозга располагается ядро медиального продольного пучка.

Латерально от водопровода мозга находится ядро среднемозгового тракта тройничного нерва, nucleus mesencephalicus n. trigemini.

Ножки мозга делятся на вентральную часть, или основание ножки мозга, basis pedunculi cerebri, и покрывку, tegmentum (часть среднего мозга, расположенная между его крышей и черным веществом - substantia nigra - ножек мозга).

В покрывку среднего мозга продолжают также **ретикулярная формация, formatio reticularis**, и **fasciculus longitudinalis medialis**. Последний берет начало в вестибулярных ядрах, проходит на той и другой стороне по бокам средней линии, непосредственно под серым веществом дна водопровода и IV желудочка, и состоит из восходящих и нисходящих волокон, идущих к ядрам III, IV, VI и XI черепных нервов.

Медиальный продольный пучок является важным ассоциативным путем, связующим различные ядра нервов глазных мышц между собой, чем обуславливаются сочетанные движения глаз при отклонении их в ту или другую сторону. Функция его связана также с движениями глаз и головы, возникающими при раздражении аппарата равновесия.

114. Промежуточный мозг

Промежуточный мозг, diencephalon, залегает под мозолистым телом и сводом, срастаясь по бокам с полушариями конечного мозга. Состоит из:

1) **III желудочек**

2) **Hypothalamus** – *высший вегетативный центр, расположен в области дна III желудочка, состоит из :*

1. *Regio hypothalamica anterior* (tuber cinereum – серый бугор, chiasma opticum – перекрест зрительных нервов, tractus opticus – зрительный тракт, infundibulum - воронка, гипофиз);

2. *Regio hypothalamica posterior* (corpora mamillaria – сосцевидные тельца, substantia perforate anterior- передняя дырявая субстанция).

3) **Thalamencephalon** – центр афферентных путей, более молодой, состоит из:

a. Metathalamus (corpus geniculatum laterale et mediale – латеральное и медиальное колленчатые тельца, конечные части слухового и зрительного пути);

b. Epithalamus (habenula -поводок, trigonum habenulae-треугольник поводка, corpus pineale – шишковидное тело, commissura habenularum);

c. Thalamus.

Таламический мозг

Thalamus, таламус, представляет собой большое парное скопление серого вещества в боковых стенках **промежуточного мозга по бокам III желудочка**, имеющее яйцевидную форму, передний его конец заострен в виде **tuberculum anterius**, а задний расширен и утолщен в виде **подушки, pulvinar**.

Деление на передний конец и подушку соответствует функциональному делению **thalamus** на **центры афферентных путей (передний конец) и на зрительный центр (задний)**.

Дорсальная поверхность покрыта тонким слоем **белого вещества — stratum zonule**. В латеральном отделе она обращена в полость бокового желудочка, отделяясь от соседнего с ней хвостатого ядра пограничной бороздкой, **sulcus terminalis**, являющейся границей между **telencephalon**, к которому принадлежит **хвостатое ядро**, и **diencephalon**, к которому относится **таламус**. По этой бороздке проходит **полоска мозгового вещества, stria terminalis**.

Медиальная поверхность таламуса, покрытая тонким слоем серого вещества, расположена вертикально и обращена в полость III желудочка, образуя его латеральную стенку. Сверху она отграничивается от дорсальной поверхности посредством **белой мозговой полоски, stria medullaris thalami**. Обе медиальные поверхности таламусов соединены между собой **серой спайкой** —

adhesio interthalamica, лежащей почти посередине. Латеральная поверхность таламуса граничит с **внутренней капсулой, capsula interna**. Нижней своей поверхностью таламус располагается над ножкой мозга, срастаясь с ее покрывкой. Серая масса таламуса **белыми прослойками, laminae medullares thalami**, разделяется на отдельные ядра, носящие названия в зависимости от их топографии: передние, центральные, медиальные, латеральные, вентральные и задние.

Функциональное значение таламуса. В нем переключаются афферентные пути: в его **подушке, pulvinar**, где находится заднее ядро, оканчивается часть волокон зрительного тракта (подкорковый центр зрения, ассоциативное ядро таламуса), в передних ядрах — пучок, идущий от **corpora mamillaria** и связывающий таламус с обонятельной сферой, и все остальные афферентные чувствительные пути от нижележащих отделов центральной нервной системы в остальных его ядрах, **lemniscus medialis** заканчивается в латеральных ядрах.

Таким образом, **thalamus** является подкорковым центром почти **всех видов чувствительности**. Отсюда чувствительные пути идут частью в подкорковые ядра (благодаря чему таламус является чувствительным центром экстрапирамидной системы), частью — непосредственно в кору (**tractus thalamocorticalis**).

Striae medullares обоих таламусов направляются кзади и образуют на той и другой стороне **треугольное расширение, trigonum habenulae**. От последнего отходит **поводок, habenula**, который вместе с таким же поводком противоположной стороны соединяется с **шишковидным телом, corpus pineale**. Спереди от **corpus pineale** оба поводка связаны вместе посредством **commissura habenularum**.

Само **шишковидное тело** по своему строению и функции относится к железам внутренней секреции. Выдаваясь кзади в область среднего мозга, шишковидное тело располагается в бороздке между верхними холмиками крыши среднего мозга, образуя как бы пятый бугорок.

Позади таламуса - **коленчатые тела, corpus geniculatum laterale et mediate**. Медиальное коленчатое тело, меньшее по размерам, лежит спереди ручки нижнего холмика под **pulvinar** таламуса. В нем заканчиваются волокна слуховой петли, **lemniscus lateralis**, вследствие чего оно является вместе с нижними холмиками крыши среднего мозга подкорковым центром слуха. Латеральное коленчатое тело, в виде плоского бугорка помещается на нижней латеральной стороне **pulvinar**. В нем оканчивается большей своей частью латеральная часть зрительного тракта (другая часть тракта оканчивается в **pulvinar**). Поэтому вместе с **pulvinar** и верхними холмиками крыши среднего мозга латеральное коленчатое тело является подкорковым центром

зрения. Ядра обоих колленчатых тел центральными путями связаны с корковыми концами соответственных анализаторов.

Гипоталамус, hypothalamus.

Гипоталамус объединяет образования, расположенные вентрально под дном III желудочка, впереди *substantia perforata posterior*, включая и заднюю гипоталамическую область, **regio hypothalamica posterior**. Соответственно эмбриональному развитию hypothalamus делится на два отдела: **передний — regio hypothalamica anterior**, под именем которого объединяют **tuber cinereum** с **infundibulum** и **hypophysis**, а также **chiasma opticum** с **tractus opticus**, задний — **corpora mamillaria** и **regio hypothalamica posterior**.

Ядра гипоталамической области связаны с гипофизом посредством **портальных сосудов (с передней долей гипофиза)** и **гипоталамогипофизарного пучка (с задней долей его)**.

Благодаря этим связям гипоталамус и гипофиз образуют особую гипоталамо-гипофизарную систему (ГГНС).

A. Tuber cinereum, серый бугор, находящийся спереди от *corpora mamillaria*, представляет непарный полый выступ нижней стенки III желудочка, состоящий из тонкой пластинки серого вещества. Верхушка бугра вытянута в узкую полую воронку, *infundibulum*, на слепом конце которой находится *гипофиз, hypophysis* (*glandula pituitaria*), лежащий в углублении турецкого седла. В *tuber cinereum* заложены ядра серого вещества, являющиеся высшими вегетативными центрами, влияющими на обмен веществ и терморегуляцию.

B. Chiasma opticum, зрительный перекрест, лежит впереди серого бугра, образован перекрестом зрительных нервов, nn. optici.

C. Corpora mamillaria, сосцевидные тела,—два небольших белого цвета возвышения неправильной шаровидной формы, лежащих симметрично по бокам средней линии, спереди от *substantia perforata posterior*. Под поверхностным слоем белого вещества внутри каждого из тел находится два серых ядра. По своей функции *corpora mamillaria* относятся к подкорковым обонятельным центрам.

D. Regio hypothalamica posterior, задняя гипоталамическая область; это небольшой участок мозгового вещества, расположенный под таламусом. В нем латеральнее *substantia nigra* залегает принадлежащее промежуточному мозгу овальное тело, *nucleus hypothalamics posterior*.

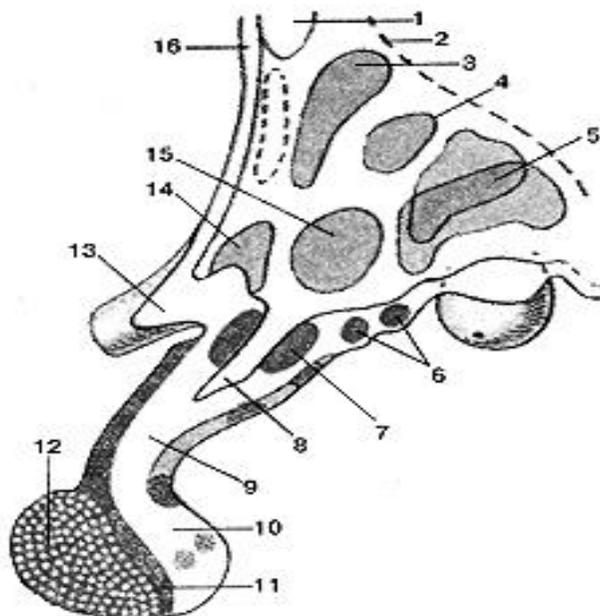


Рис. 35. Гипоталамус (hypothalamus; подбугорье) и гипофиз (hypophysis) на сагиттальном разрезе. Ядра гипоталамуса. 1-передняя спайка; 2-гипоталамическая борозда; 3-околожелудочковое ядро; 4-верхнемедиальное ядро; 5-заднее ядро; 6-серо-бугорные ядра; 7-ядро воронки; 8-углубление воронки; 9-воронка гипофиза; 10-задняя доля гипофиза; 11 [—] промежуточная доля гипофиза; 12-передняя доля гипофиза; 13-зрительный перекрест; 14-надзрительное ядро (супраоптическое); 15-переднее гипоталамическое ядро; 16-терминальная пластинка.

Третий (III, 3) желудочек, *ventriculus tertius*, расположен как раз по средней линии и на фронтальном разрезе мозга имеет вид узкой вертикальной щели. Боковые стенки III желудочка образованы медиальными поверхностями таламусов, между которыми почти посередине перекидывается *adhesio interthalamica*. Переднюю стенку желудочка составляет снизу тонкая пластинка, *lamina terminalis*, а дальше кверху — столбики свода (*columnae fornicis*) с лежащей поперек белой передней спайкой, *commissura cerebri anterior*. По бокам у передней стенки желудочка столбики свода вместе с передними концами таламусов ограничивают

межжелудочковые отверстия, foramina interventricularia, соединяющие полость III желудочка с боковыми желудочками, залегающими в полушариях конечного мозга.

Верхняя стенка III желудочка, лежащая под сводом и мозолистым телом, представляет собой **tela chorioidea ventriculi tertii**. По бокам от средней линии в **tela chorioidea** заложено **сосудистое сплетение, plexus chorioideus ventriculi tertii**. В области задней стенки желудочка находятся **commissura habenularum** и **commissura cerebri posterior**, между которыми вдается в каудальную сторону слепой **выступ желудочка, recessus pinealis**. **Вентрально от commissura posterior** открывается в III желудочек воронкообразным отверстием водопровод. **Нижняя, узкая, стенка III желудочка**, отграниченная изнутри от боковых стенок бороздками (**sulci hypothalamici**), со стороны основания мозга соответствует **substantia perforata posterior, corpora mamillaria, tuber cinereum** с **chiasma opticum**. **В области дна полость желудочка образует два углубления: recessus infundibuli**, вдающийся в серый бугор и в воронку, и **recessus opticus**, лежащий впереди хиазмы. Внутренняя поверхность **стенок III желудочка** покрыта эпендимой.

Литература:

1. Курс лекций по нормальной анатомии
2. И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук. Клиническая анатомия сосудов и нервов, Элби-СПб 2008.
3. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека 1974 г.
4. Жуков В.В., Пономарёва Е.В. Анатомия нервной системы.
5. Анатомический атлас человеческого тела. Кишш Ф.
6. Различные интернет-источники

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВНУТРЕННОСТИ (СПЛАНХНОЛОГИЯ)	2
78. Полость рта. Мягкое небо (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	2
79. Язык (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	5
80. Зубы (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	8
81. Слюнные железы (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	12
82. Глотка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	14
83. Пищевод (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	17
84. Желудок (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	20
85. Тонкая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	23
86. Двенадцатиперстная кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	27
87. Толстая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	27
88. Прямая кишка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	33
89. Печень (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	33
90. Поджелудочная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	36
91. Брюшина (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	38
92. Гортань (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	43
93. Легкие (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	49
94. Плевра (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	53

95. Средостение (определение понятия, деление на отделы, сообщения с клетчаточными пространствами шеи).	55
96. Щитовидная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	56
97. Сердце (развитие, функция, врожденные пороки, топография, строение).....	57
98. Проводящая система сердца.....	62
99. Строение стенки сердца. Перикард.	64
100. Селезенка (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	65
101. Почки (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	68
102. Мочевой пузырь (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	71
103. Мужской и женский мочеиспускательные каналы.	73
104. Матка (функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	77
105. Маточные трубы (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	80
106. Яичник (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	81
107. Яичко, семявыносящие пути (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	82
108. Предстательная железа (развитие, функция, топография, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).	85
109. Грудная (молочная) железа (развитие, функция, строение, иннервация, кровоснабжение, лимфоотток).....	87
110. Промежность. Диафрагма таза и мочеполовая диафрагма.	89
ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ	92
111. Спинай мозг, его оболочки и межоболочечные пространства. 92	
112. Ромбовидный мозг.....	96
113. Средний мозг.	105
114. Промежуточный мозг.....	108