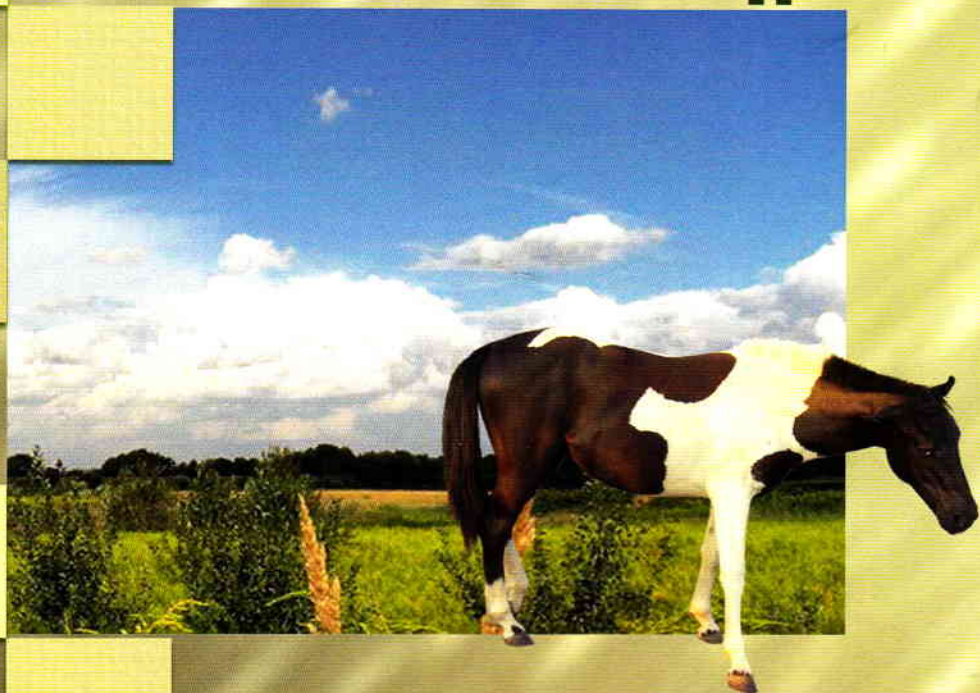


**Н.В. ЗЕЛЕНЕВСКИЙ**

# **АНАТОМИЯ ЛОШАДИ**



**ТОМ 2 АТЛАС-УЧЕБНИК**

**Н.В. Зеленовский**

# **АНАТОМИЯ ЛОШАДИ**

**(атлас-учебник)**

**Том 2**

**Санкт-Петербург**

**ББК 45.2**

**УДК 591.4 (075.8)**

**ISBN 978-5-98976-001-5**

**Зеленевский Н. В. Анатомия лошади (атлас-учебник). В 3-х т. Т. 2.**

Атлас-учебник Зеленевского Н.В., доктора ветеринарных наук, профессора, предназначен для студентов факультета менеджмента в конном бизнесе Национального открытого института России г. Санкт-Петербург, иппологов и ветеринарных врачей, зооинженеров конных заводов, частных владельцев и любителей лошадей. Состоит из 12 разделов, в которых приводятся необходимые данные для изучения анатомии лошади в вузе, а также самостоятельно. В книге имеются полные сведения по остеологии, синдесмологии, миологии, дерматологии, спланхнологии, ангиологии, неврологии и органам чувств лошади. Особого внимания в атласе-учебнике заслуживают более 500 цветных рисунков. Содержащаяся в них информация не повторяет текст, а в значительной степени дополняет его.

Основой для большинства рисунков явились иллюстрации «Атласа топографической анатомии сельскохозяйственных животных» П. Попеско (1962), «Атласа анатомии домашних животных» И.П. Осипова (1977), «Atlas der Anatomie des Pferdes» R. Schmaltz (1901), «Veterinary anatomy of domestic mammals. Textbook and colour atlas» H.E. König, H.-G. Liebich (2004), дополненные и изменённые с учетом требований современной анатомической науки.

Все приведенные в атласе-учебнике латинские и русские анатомические термины соответствуют 4-й редакции Международной ветеринарной анатомической номенклатуры (Зеленевский Н.В., Москва, 2003).

**УДК 591.4 (075.8)**

**ISBN 978-5-98976-001-5**

По заказу Национального открытого института России г. Санкт-Петербург.

© Зеленевский Н. В., 2007  
© ООО «ИКЦ», 2007  
© ООО «НИК», 2007

# ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| СПЛАНХНОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННОСТЯХ) ..... | 8  |
| Грудная полость .....                        | 8  |
| Околосердечная полость .....                 | 10 |
| Брюшная полость .....                        | 10 |
| Тазовая полость .....                        | 13 |
| Пищеварительный аппарат .....                | 17 |
| Ротовая полость .....                        | 18 |
| Губы рта .....                               | 19 |
| Щеки .....                                   | 21 |
| Десны .....                                  | 22 |
| Зубы .....                                   | 22 |
| Твердое небо .....                           | 27 |
| Мягкое небо .....                            | 27 |
| Дно ротовой полости .....                    | 30 |
| Язык .....                                   | 30 |
| Слюнные железы .....                         | 34 |
| Околоушная железа .....                      | 34 |
| Нижнечелюстная железа .....                  | 35 |
| Подъязычная железа .....                     | 37 |
| Глотка .....                                 | 37 |
| Пищевод .....                                | 40 |
| Желудок .....                                | 44 |
| Кишечник .....                               | 50 |
| Тонкая кишка .....                           | 52 |
| Двенадцатиперстная кишка .....               | 52 |
| Тощая кишка .....                            | 52 |
| Подвздошная кишка .....                      | 53 |
| Печень .....                                 | 57 |
| Поджелудочная железа .....                   | 63 |
| Толстая кишка .....                          | 64 |
| Слепая кишка .....                           | 64 |
| Ободочная кишка .....                        | 67 |
| Прямая кишка .....                           | 74 |
| Анальный канал .....                         | 74 |
| ТОПОГРАФИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ .....     | 79 |
| Эпигастальный отдел .....                    | 79 |
| Мезогастральный отдел .....                  | 80 |
| Гипогастральный отдел .....                  | 80 |
| ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ .....                    | 81 |
| Нос .....                                    | 81 |
| Носовая полость .....                        | 81 |
| Гортань .....                                | 88 |
| Трахея .....                                 | 95 |
| Лёгкие .....                                 | 96 |



|                                                  |         |
|--------------------------------------------------|---------|
| МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ .....                        | 104     |
| Аппарат мочеотделения .....                      | 104     |
| Почки .....                                      | 105     |
| Мочеточник .....                                 | 111     |
| Мочевой пузырь .....                             | 112     |
| Мочеиспускательный канал .....                   | 113     |
| Органы размножения .....                         | 113     |
| Органы размножения жеребца .....                 | 114     |
| Семенной мешок .....                             | 114     |
| Семенник .....                                   | 118     |
| Придаток семенника .....                         | 122     |
| Семенной канатик .....                           | 124     |
| Семязыносящий проток .....                       | 125     |
| Придаточные половые железы .....                 | 126     |
| Пузырьковидная железа .....                      | 126     |
| Предстательная железа .....                      | 127     |
| Луковичная железа .....                          | 128     |
| Мочеполовой канал .....                          | 128     |
| Половой член .....                               | 130     |
| Препуций .....                                   | 133     |
| Органы размножения кобылицы .....                | 134     |
| Яичник .....                                     | 134     |
| Маточная труба .....                             | 136     |
| Матка .....                                      | 138     |
| Влагалище и его преддверие .....                 | 142     |
| Наружные половые органы .....                    | 144     |
| <br>АНГИОЛОГИЯ .....                             | <br>146 |
| Кровеносная система .....                        | 146     |
| Кровь .....                                      | 146     |
| Круги кровообращения .....                       | 147     |
| Кровообращение плода .....                       | 148     |
| Кровеносные сосуды .....                         | 150     |
| Сердце .....                                     | 151     |
| Перикард .....                                   | 151     |
| Стенка сердца .....                              | 153     |
| Камеры сердца .....                              | 156     |
| Предсердия .....                                 | 156     |
| Желудочки сердца .....                           | 158     |
| Синовентикулярная система сердца .....           | 163     |
| Артерии и вены малого круга кровообращения ..... | 166     |
| Артерии большого круга кровообращения .....      | 166     |
| Плечеголовной ствол .....                        | 168     |
| Артерии головы .....                             | 170     |
| Артерии грудной конечности .....                 | 183     |
| Брюшная аорта .....                              | 187     |
| Артерии тазовой полости .....                    | 194     |
| Артерии тазовой конечности .....                 | 196     |
| Вены большого круга кровообращения .....         | 201     |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Краниальная полая вена .....                                      | 202 |
| Вены головы .....                                                 | 203 |
| Каудальная полая вена .....                                       | 209 |
| Лимфология (лимфатическая система) .....                          | 212 |
| Состав лимфатической системы .....                                | 212 |
| Лимфатические протоки .....                                       | 215 |
| Лимфатические узлы головы .....                                   | 217 |
| Лимфатические узлы шеи .....                                      | 218 |
| Лимфатические узлы грудной конечности .....                       | 220 |
| Лимфатические узлы тазовой конечности .....                       | 220 |
| Лимфатические узлы брюшных и тазовых стенок .....                 | 221 |
| Лимфатические узлы органов брюшной и тазовой полостей .....       | 222 |
| Лимфатические узлы органов грудной полости и грудной стенки ..... | 224 |

## СПЛАНХНОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННОСТЯХ)

**Спланхнология** - *splanchnologia* – раздел анатомии, изучающий внутренние органы или внутренности - *splanchnne, s. viscera*. Внутренности представляют собой сложный комплекс органов, располагающихся в основном в грудной, брюшной и тазовой полостях. Они осуществляют жизненно важные функции организма и подразделяются на пищеварительную и дыхательную системы, объединённые в науку энтерологию - *enterologia*, в то время как нефрогонология - *nefrogonologia* изучает органы моче выделения и половой аппарат.

Пищеварительная система (аппарат пищеварения - *apparatus digestorius*) состоит из четырёх отделов: головной, передней, средней и задней кишок, каждая из которых, в свою очередь, состоит из подотделов. Головную кишку подразделяют на ротовую полость и глотку, в состав передней входят пищевод и желудок, средняя включает в себя двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки, а задняя состоит из слепой, ободочной и прямой кишок.

Аппарат дыхания - *apparatus respiratorius* включает носовую полость, глотку, гортань, трахею и лёгкие. Последние являются основным органом, в котором происходит газообмен между внешней средой и кровью.

Мочеполовой аппарат - *apparatus urogenitalis* включает в себя органы мочеотделения - *organa uroretica*, состоящие из почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, и органы размножения - *organa genitalia*. Последние подразделяются на органы размножения самца - *organa genitalia masculina*, состоящие из семенников с их придатками, семяпровода, придаточных половых желёз и полового члена с препуцием, и органы размножения самки - *organa genitalia feminina*, включающие яичники, маточные трубы, матку, влагалище, преддверие влагалища и наружные половые органы.

Внутренние органы располагаются определённым образом и в определённой последовательности в естественных полостях тела. Основными из них являются грудная, брюшная и околосердечная полости, выстланные серозной оболочкой. Кроме того, в организме имеется тазовая полость, не выстланная серозной оболочкой, но содержащая ряд внутренних органов.

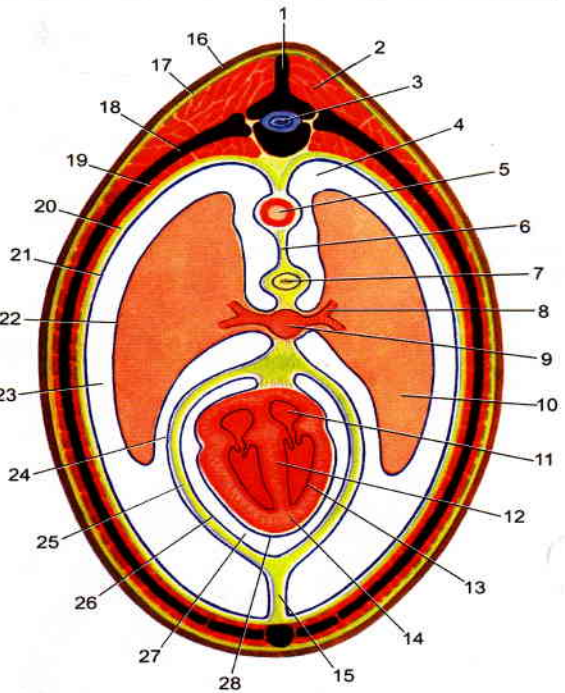
### Грудная полость

**Грудная полость** - *cavum thoracis* (рис. 180, 243, 403, 425) возникает у млекопитающих в результате разделения диафрагмой в начале единой полости тела. Она занимает часть грудной клетки, образованной грудными позвонками, рёбрами и грудной костью. Важнейшее значение при дыхании имеют боковые стенки и задняя диафрагмальная. В целом они и определяют форму грудной полости, а характер их движений детерминирует особенности дыхания. У лошади грудная полость имеет килевидную форму, сильно втянута каудально под позвоночным столбом и значительно сужена латерально. При этом купол диафрагмы покатый книзу и сильно выступает краниально. В связи с отмеченными особенностями строения грудной клетки тип дыхания у лошади обычно грудобрюшной, а при максимальном выдохе купол диафрагмы достигает плоскости седьмого (восьмого) ребра.

Грудная полость изнутри выстлана **внутригрудной фасцией** - *fascia endothoracica* и тонкой серозной оболочкой - *tunica serosa*, которая здесь получила название **плевры** - *pleura*. Её принято делить на два листка: первый пристенный или **париетальный** - *lamina parietalis*

Рис. 243. Поперечное сечение грудной полости:

1 – остистый отросток грудного позвонка; 2 – дорсальные мышцы позвоночного столба; 3 – спинной мозг; 4, 23 – плевральная полость; 5 – аорта; 6 – средостение; 7 – пищевод; 8 – бронхи; 9 – трахея; 10 – лёгкие; 11 – предсердие; 12 – межжелудочковая перегородка; 13 – желудочек; 14 – миокард; 15 – грудно-околосердечная связка; 16 – кожа; 17 – фасция; 18 – ребро; 19 – мышцы туловища; 20 – внутригрудная фасция; 21 – рёберная плевра; 22 – лёгочная плевра; 24 – перикардиальная плевра; 25 – фиброзный листок сердечной сорочки; 26 – париетальный листок серозного перикарда; 27 – перикардиальная полость; 28 – эпикард



выстилает грудную полость, в связи с чем делится на рёберную плевру - *pleura costalis*, покрывающую боковые стенки, и диафрагмальную плевру - *pleura diaphragmatica*, лежащую на диафрагме со стороны грудной полости. Правый и левый листки рёберной плевры поднимаются по боковой стенке грудной полости дорсально, достигают её крыши и на вентральной поверхности позвоночного столба переходят в висцеральный листок - *lamina visceralis*. Последний формирует срединную перегородку грудной полости – средостение - *mediastinum*. Между листками средостения лежат аорта, пищевод, с проходящими по нему нервами, и сердце с околосердечной сумкой. Часть средостенной плевры - *pleura mediastinalis* покрывает околосердечную сумку и называется перикардиальной плеврой - *pleura pericardica*. Средостенные листки переходят на бронхи и лёгкое, покрывают их и получают название лёгочной плевры - *pleura pulmonalis*.

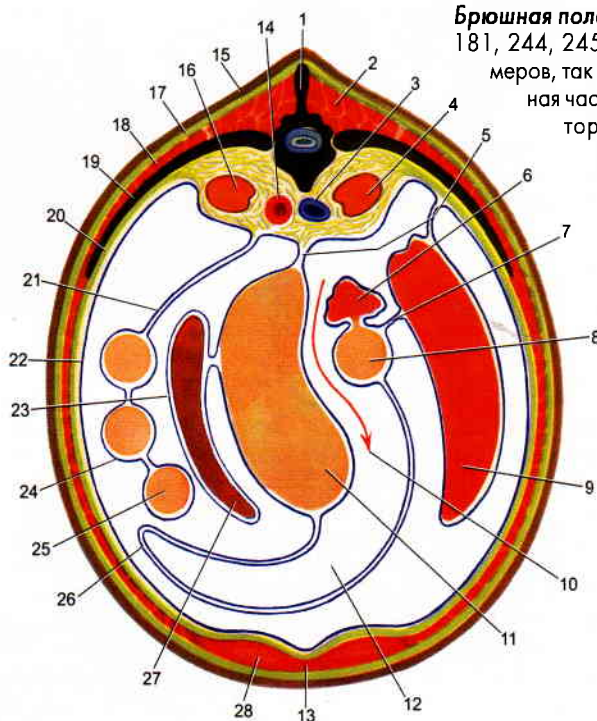
Между париетальным и висцеральным листками плевры заключена щелевидная парная плевральная полость - *cavum pleurae*, содержащая небольшое количество серозной жидкости - *liquor serosa*. Последняя значительно уменьшает трение между серозными листками при дыхании. Париетальная плевра, в отличие от висцеральной, содержит большое количество болевых рецепторов, чем объясняется возникновение болей при плевритах.

## Околосердечная полость

**Околосердечная полость - *cavum pericardii*** (рис. 243, 388, 383) образуется специальной околосердечной оболочкой серозным перикардом - *pericardium serosum*. Последняя подразделяется на два листка: висцеральный листок - *lamina visceralis* покрывает снаружи сердце и называется эпикард - *epicardium*. Второй париетальный листок - *lamina parietalis* покрывает внутреннюю поверхность околосердечной сумки. Между листками существует щелевидная околосердечная полость - *cavum pericardii*, содержащая незначительное количество серозной жидкости - *liquor pericardii*.

## Брюшная полость

**Брюшная полость - *cavum abdominale*** (рис. 181, 244, 245) достигает значительных размеров, так как в ней располагается основная часть органов пищеварения, некоторые органы мочеотделения и размножения. Дорсально она ограничена крышей, сформированной последними грудными, поясничными и первыми крестцовыми позвонками, включая их связки и мышцы. Латерально и вентрально стенку брюшной полости формируют мышцы живота, а краниально границу её определяет диафрагма. В норме брюшная полость у лошади



**Рис. 244. Поперечное сечение брюшной полости:**

1 – остистый отросток позвонка; 2 – дорсальные мышцы позвоночного столба; 3 – каудальная полая вена; 4, 16 – почки; 5 – связки печени и желудка; 6 – поджелудочная железа; 7 – печёчно-двенадцатиперстная связка; 8 – двенадцатиперстная кишка; 9 – печень; 10 – вход в сальниковый мешок; 11 – желудок; 12 – сальниковый мешок; 13 – белая линия живота; 14 – аорта; 15 – кожа; 17 – фасция; 18 – мышцы брюшной стенки; 19 – ребро; 20 – поперечная брюшная фасция; 21, 23, 24 – висцеральный листок брюшины; 22 – париетальный листок брюшины; 25 – тощая кишка; 26 – большой сальник; 27 – селезёнка; 28 – прямая мышца живота

имеет яйцевидную форму: тупой конец её направлен краниовентрально и ограничен куполом диафрагмы, а несколько суженный заостренный конец ориентирован каудодорсально и переходит в тазовую полость. Однако форма брюшной полости и её объём могут значительно изменяться в зависимости от наполнения органов пищеварения, а также от периода развития плода у беременных самок.

Передняя часть брюшной полости заходит под последние рёбра, и эта часть её получает название *внутригрудной* - *pars intrathoracale*. Она у лошади в значительной степени вдаётся в купол диафрагмы под названием интрадиафрагмальная часть брюшной полости.

Внутренняя поверхность брюшной полости выстлана *поперечной фасцией* - *fascia transversalis*, с которой прочно срастается серозная оболочка - *tunica serosa* брюшной полости, получившая здесь специальное название *брюшина* - *peritoneum*. Она делится на два листка. *Париетальный листок* - *lamina parietalis* выстилает стенку брюшной полости и каудальную поверхность диафрагмы. Поднимаясь дорсально к позвоночному столбу, правый и левый листки объединяются и переходят на внутренние органы, образуя *брыжейку* - *mesenterium*. Между её двумя пластинками располагаются внутренние органы брюшной полости, в связи с чем они получают название *висцеральный листок* - *lamina visceralis*. Между париетальным и висцеральным листками образуется *перитонеальная полость* - *cavum peritonei*.

Органы брюшной полости провисают сверху в перитонеальную полость на разную глубину, поэтому их делят на *интраперитонеальные* (внутрибрюшинные), *мезоперитонеальные* (среднебрюшинные) и *экстраперитонеальные* (внебрюшинные). *Интраперитонеальные* органы глубоко провисают в перитонеальную полость, покрыты серозной оболочкой со всех сторон, висят на длинной брыжейке и легко смещаются в своём положении.

*Мезоперитонеальные* органы вдаются в брюшинную перитонеальную полость незначительно и не провисают в ней. В связи с этим только одна сторона их не покрыта брюшиной. Такие органы мало смещаемые, имеют относительно постоянную топографию.

*Экстраперитонеальные* органы лежат за пределами брюшинной полости. Они лишь с одной стороны покрыты серозной оболочкой. Для таких органов характерна постоянная синтопия.

В ряде участков серозная оболочка неплотно прилежит к брюшной стенке, образуя щелевидные *забрюшинные пространства* - *cavum retroperitoneale*, заполненные рыхлой соединительной тканью. Наиболее выражены они в области почек (околопочечные забрюшинные пространства), вдоль аорты и каудальной половой вены (аортальное и кавальное забрюшинные пространства).

Серозная оболочка брюшной полости, переходя от одного органа на другой, формирует связки - *ligamenta*. Между печенью и малой кривизной желудка серозная оболочка образует *малый сальник* - *omentum minus*. Серозная оболочка желудка, опускаясь с его большой кривизны, формирует удвоенный листок. Последний по вентральной брюшной стенке направляется каудально и у входа в тазовую полость заворачивается дорсально, меняя направление на краниальное, и достигает желудка. Так схематично образуется *большой сальник* - *omentum majus* и *сальниковый мешок*.

В некоторых частях брюшной полости серозная оболочка формирует складки - *plicae*, например, при входе в тазовую полость между мочеполовыми органами и стенкой тазовой полости. *Мочеполовая складка* - *plica urogenitalis* у самок переходит со стенки таза на матку, формируя широкие маточные связки. У самцов в эту складку заключены семяпроводы и мочеточники. *Боковая пупочно-пузырная складка* - *plica vesicocumbicalis lateralis* простирается от боковых стенок тазовой полости до мочевого пузыря, а *средняя пупочно-пузырная складка* - *plica vesicocumbicalis medialis* опускается с мочевого пузыря на вентральную часть брюшной стенки.



При входе в тазовую полость брюшина образует выпячивания (пространства): прямокишечно-маточное пространство - *excavatio rectouterina* между маткой и прямой кишкой и пузырно-маточное пространство - *excavatio vesicouterina* между маткой и мочевым пузырём. У самцов имеется только прямокишечно-пузырное пространство - *excavatio rectovesicalis*.

В разделе «Спланхнология» изучается происхождение и развитие (морфогенез) органов: как во внутриутробный период развития, так и после рождения. Особенно важными являются знания о возрастных изменениях внутренних органов, так как с момента рождения и до смерти особенно сильно изменяются не только их размеры и топография, но и внутренняя структура. Внутренности изучаются, в основном, на трупном материале. Однако важно помнить, что после смерти и при вскрытии трупа особенно резко изменяются именно внутренние органы. Это связано, прежде всего, с утратой мышечного тонуса стенок и капсул отдельных органов, изменением их кровенаполнения, а также с различными посмертными явлениями (вздутием брюшной полости, степенью разложения органов, или их высыхания, положением трупа). Поэтому особое значение приобретает рентгеновское изучение внутренних органов на живом животном.

С целью более точной характеристики расположения внутренних органов брюшную полость принято делить на ряд областей. При этом вначале она разделяется на три отдела.

Первый из них располагается от диафрагмы до поперечной плоскости, проведённой по выпуклому краю последнего ребра. Это передний отдел брюшной полости эпигастрий - *epigastrium*.

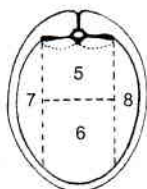
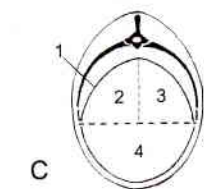
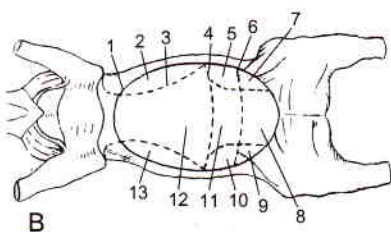
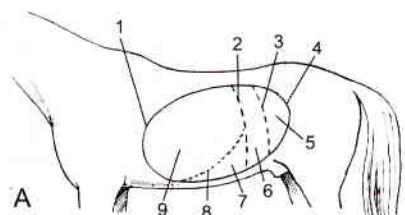


Рис. 245. Деление брюшной полости на области:

А – латеральная проекция; В – вентральная проекция; С – передний отдел брюшной полости; D – средний отдел брюшной полости

А: 1 – линия прикрепления диафрагмы; 2 – поперечная плоскость, касательная рёберной дуги; 3 – поперечная плоскость, касательная маклоков; 4 – граница с тазовой полостью; 5 – левая паховая область; 6 – левая подвздошная область; 7 – область мечевидного хряща; 8 – рёберная дуга; 9 – левое подрёберье;

В: 1 – линия прикрепления диафрагмы; 2 – левое подрёберье; 3 – рёберная дуга; 4 – поперечная плоскость, касательная рёберной дуги; 5 – левая подвздошная область; 6 – поперечная плоскость, касательная маклоков; 7 – левая паховая область; 8 – лонная область; 9 – правая паховая область; 10 – правая подвздошная область; 11 – правая подрёберье;

С, D: 1 – линия прикрепления диафрагмы; 2 – левое подрёберье; 3 – правое подрёберье; 4 – область мечевидного хряща; 5 – поясничная область; 6 – пупочная область; 7 – левая подвздошная область; 8 – правая подвздошная область

Второй простирается от указанной выше плоскости до второй поперечной плоскости, проведённой касательно маклоков. Он получил название мезогастрий - *mesogastrium*.

Третий занимает часть брюшной полости от указанной выше второй поперечной плоскости до входа в тазовую полость, ограниченный телом подвздошной и краниальной ветвью лонной костей. Он называется гипогастрий - *hypogastrium*.

Эпигастральный отдел брюшной полости лошади глубокий и в свою очередь делится на три области. Дополнительная плоскость, проведённая касательно правой и левой рёберных дуг, отсекает от него вентрально расположенную область мечевидного хряща - *regio xiphoidea*. Оставшаяся часть медианной плоскостью делится на правое и левое подреберье - *regio hypochondriaca dextra et sinistra*.

Мезогастральный отдел двумя боковыми сагиттальными плоскостями, проведёнными касательно поперечных отростков поясничных позвонков, делится на три части. Латерально от них располагаются правая и левая подвздошные области - *regio iliaca dextra et sinistra*. А оставшийся больший средний участок дорсальной плоскостью делится на верхнюю поясничную (почечную) область - *regio lumbalis (renalis)* и нижнюю – пупочную область - *regio umbilicalis*.

В гипогастральный отдел правая и левая подвздошные области переходят как правая и левая паховые области - *regio inguinalis dextra et sinistra*, поясничная область переходит в тазовую полость, а пупочная область – в лонную (срамную) область - *regio pubis*.

## Тазовая полость

Тазовая полость - *cavum pelvis* (рис. 215, 245, 246, 385) в большинстве своём не выстлана серозной оболочкой. Все щелевидные пространства между органами выполнены рыхлой соединительной тканью и представляют собой тазовое забрюшинное пространство. Стенки её образуют кости тазового пояса, крестцово-бугровые связки и мышцы. Вход в тазовую полость ограничен лонными и подвздошными костями, а выход ограничен: вентрально – седалищной дугой, латерально – крестцово-бугровыми связками и дорсально – первыми хвостовыми позвонками.

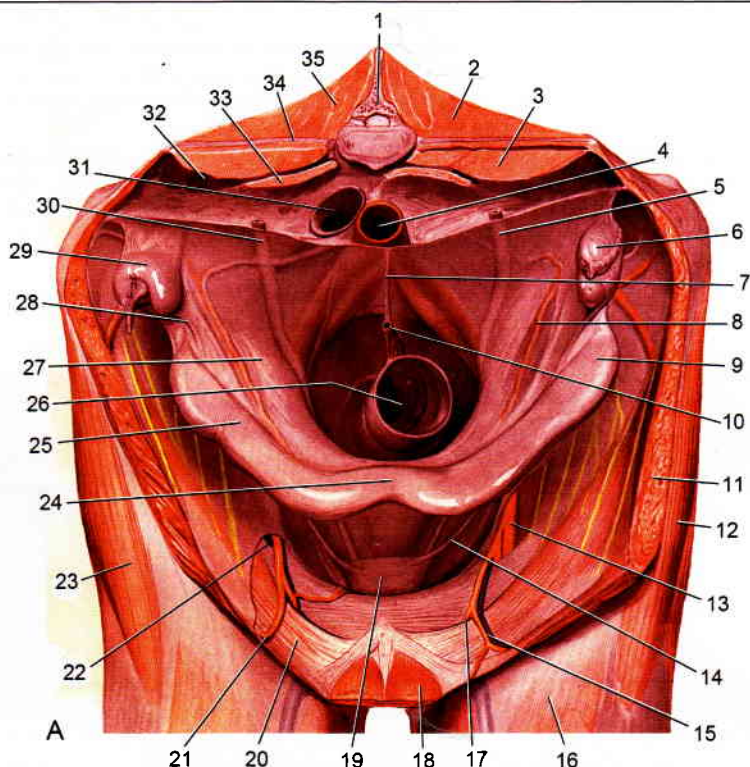
Органы, расположенные в грудной, брюшной и тазовой полостях, могут иметь либо трубкообразный, либо паренхиматозный тип строения. В трубкообразном органе имеются просвет и стенка. Последняя характеризуется наличием, как правило, трёх оболочек:

1) слизистая оболочка - *tunica mucosa* выстилает внутреннюю поверхность просвета и покрывается эпителиями разного вида в зависимости от функции органа. В ряде органов под слизистой оболочкой лежит подслизистая основа - *tunica submucosa*. В ней находится слой гладких мышечных волокон, также могут располагаться железы, нервные сплетения, ганглии, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические фолликулы;

2) мышечная оболочка - *tunica muscularis* представлена поперечно исчерченными или гладкими мышечными волокнами, расположенными в продольном и циркулярном слоях;

3) серозная оболочка - *tunica serosa* покрывает органы, расположенные в серозных полостях, с наружной поверхности. Органы, лежащие за пределами серозных полостей, покрывает снаружи адвентиция - *tunica adventitia*, состоящая из рыхлой соединительной ткани.

Для паренхиматозного органа характерно наличие двух составляющих – стромы и паренхимы. Снаружи такие органы покрыты соединительнотканной капсулой, а расположенные в серозных полостях ещё и серозной оболочкой. От капсулы внутрь органа проходят прослойки соединительной ткани, разделяя его на отдельные ячейки и формируя его стро- му. В ячейках органа располагается «рабочая» ткань – паренхима. На поверхности органа,



**Рис. 246. Синтопия органов тазовой полости кобылицы:**

1 – четвёртый поясничный позвонок; 2 – длиннейшая мышца спины; 3 – большая поясничная мышца; 4 – брюшная аорта; 5 – мочеточник; 6 – яичник; 7 – брыжейка ободочной кишки; 8 – средняя маточная артерия; 9 – левый рог матки; 10 – каудальная брыжеечная артерия; 11 – мышцы брюшной стенки; 12 – напрягатель широкой фасции; 13 – бедренная артерия; 14 – латеральная связка мочевого пузыря; 15 – каудальная надчревная артерия; 16 – портняжная мышца; 17 – наружная срамная артерия; 18 – прямая мышца живота; 19 – мочевой пузырь; 20 – поперечная мышца живота; 21 – каудальная надчревная артерия; 22 – бедренный канал, бедренная артерия; 23 – напрягатель широкой фасции; 24 – тело матки; 25 – рог матки; 26 – прямая кишка; 27 – широкая связка (брыжейка) матки; 28 – специальная связка яичника; 29 – яичник; 30 – мочеточник; 31 – каудальная полая вена; 32 – большая поясничная мышца; 33 – малая поясничная мышца; 34 – поперечный отросток поясничного позвонка; 35 – длиннейшая мышца спины

как правило, с медиальной стороны располагаются ворота, через которые проникают кровеносные сосуды и нервы. Рядом с воротами органов лежат регионарные лимфатические узлы, а у секретирующих органов через ворота выходят выводные протоки.

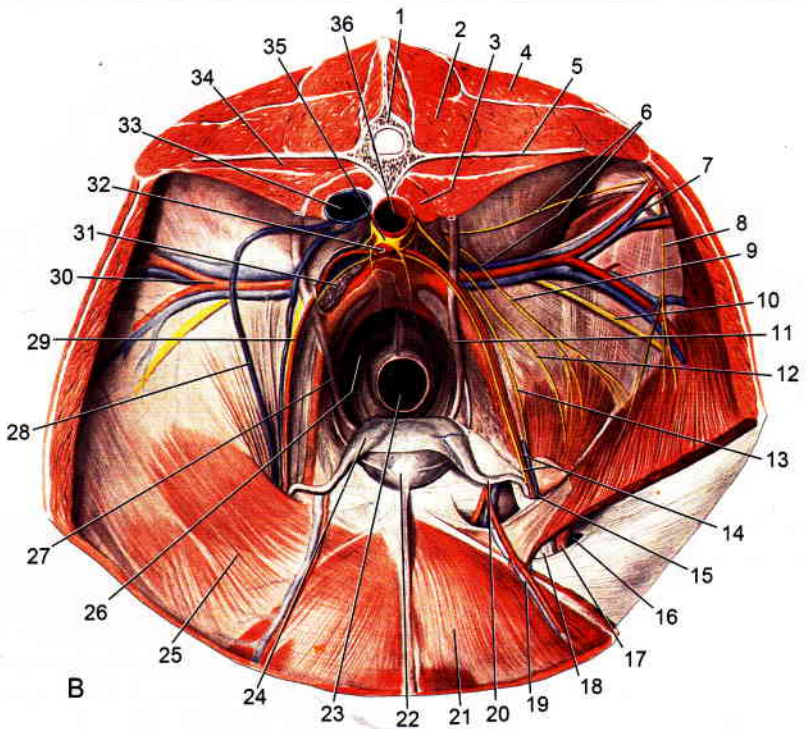


Рис. 246а. Синтопия органов тазовой полости жеребца:

1 – третий поясничный позвонок; 2 – длинная мышца спины; 3 – малая поясничная мышца; 4 – средняя ягодичная мышца; 5 – поперечный отросток; 6, 9 – подвздошно-паховый нерв, кожная и мышечная ветви; 7 – глубокие подвздошные артерия и вена; 8 – подвздошно-подчревный нерв, мышечная ветвь; 10 – латеральный кожный нерв бедра; 11 – мочеточник; 12, 13 – наружный семенной нерв; 14 – внутренние семенные артерия, вена и нерв; 15 – внутреннее паховое кольцо; 16 – наружное паховое кольцо; 17 – мышца поднимающая семенника; 18 – семенной канатик; 19 – каудальные надчревные артерия и вена; 20 – семяпровод; 21 – прямая мышца живота; 22 – верхушка мочевого пузыря; 23 – прямая кишка; 24 – ампула семяпровода; 25 – поперечная мышца живота; 26 – тазовая полость; 27 – мочеточник; 28 – внутренняя семенная вена; 29 – внутренние семенные артерия, вена и нерв; 30 – окружные подвздошные артерия и вена; 31 – медиальные подвздошные лимфатические узлы; 32 – каудальная полая вена; 34 – большая поясничная мышца; 35 – каудальный брыжеечный узел; 36 – брюшная аорта



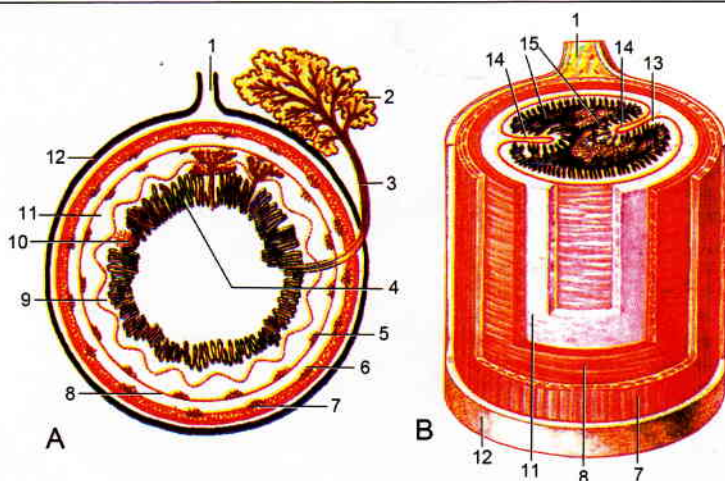


Рис. 247. Схема строения трубкообразного и parenхиматозного органа (поперечное и продольно-поперечное сечение трубкообразного органа):

1 – брыжейка; 2 – застенная пищеварительная железа; 3 – проток железы; 4 – эпителий слизистой оболочки; 5 – подслизистое венозное сплетение (Мейсснера); 6 – мышечное нервное сплетение (Ауэрбаха); 7 – продольный слой мускулатуры; 8 – циркулярный слой мускулатуры; 9 – собственная пластинка слизистой оболочки; 10 – одиночный лимфатический узелок; 11 – подслизистая основа; 12 – серозная оболочка; 13 – слизистая оболочка; 14 – складка слизистой оболочки; 15 – ворсинки

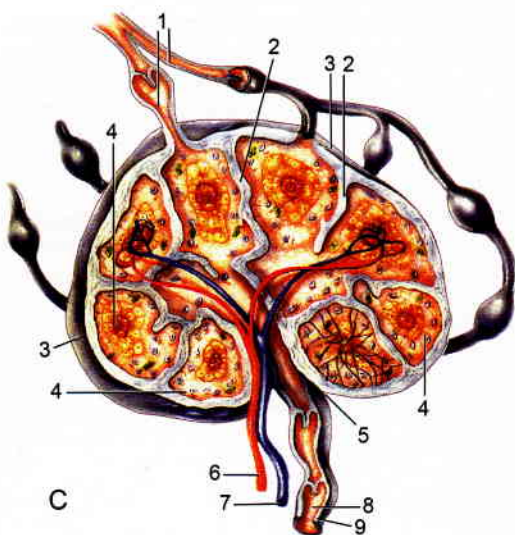


Рис. 247а. Схема строения трубкообразного и parenхиматозного органа (разрез parenхиматозного органа, на примере лимфатического узла):

1 – приносящие лимфатические сосуды; 2 – трабекулы (перегородки); 3 – капсула органа; 4 – parenхима; 5 – ворота органа; 6 – артерия; 7 – вена; 8, 9 – выносящий лимфатический сосуд

## Пищеварительный аппарат

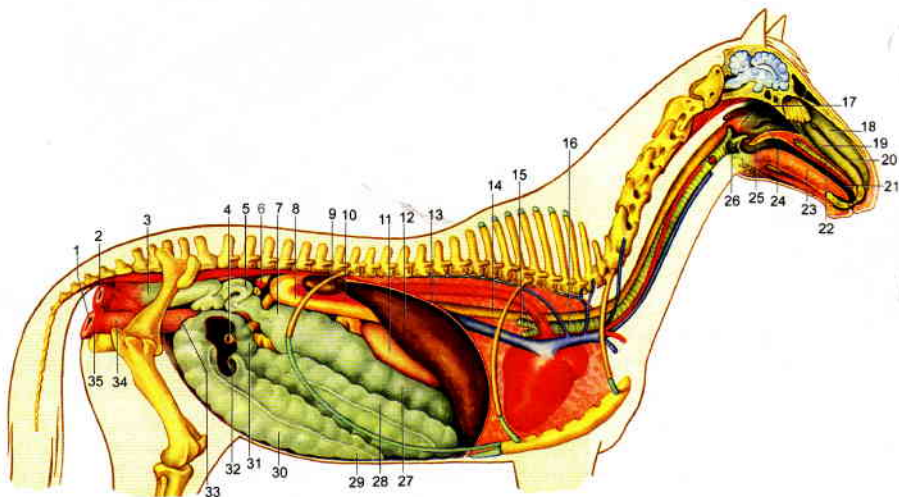
**Пищеварительный аппарат** - *apparatus digestorius* (рис. 243–302) представляет комплекс внутренних органов, обеспечивающих захватывание, механическую обработку, продвижение, переваривание и всасывание пищи и воды.

Пища захватывается губами и языком и в ротовой полости подвергается механической обработке. Затем она при помощи языка и глотки проталкивается в пищевод, а из него в желудок. В последнем пища тщательно перемешивается и подвергается воздействию желудочного сока.

Из желудка пища порциями поступает в тонкую кишку, где подвергается воздействию желчи, сока поджелудочной железы и сока пристеночных пищеварительных желез кишечника. В результате она превращается в кашицеобразную массу – *химус*. Из него в тонкой кишке происходит всасывание в кровь и лимфу питательных веществ. У лошади, принимающей значительное количество грубой богатой клетчаткой пищи, она способна усваиваться и в толстой кишке, благодаря протекающим в ней особым процессам.

Непереваренные остатки пищи скапливаются в толстой кишке и периодически выбрасываются наружу в виде фекалий.

Органы пищеварения расположены в основном в брюшной полости, частично в грудной и тазовой полостях, а также в области шеи и головы. Схематично их можно представить в виде сквозной трубки, простирающейся через весь организм от переднего конца тела к заднему.



**Рис. 248. Общая схема расположения внутренних органов у кобылицы:**

1 – наружные половые органы; 2 – анус; 3 – прямая кишка; 4 – подвздошно-слепое отверстие; 5 – малая ободочная кишка; 6 – яичник; 7 – желудкообразное расширение большой ободочной кишки; 8 – двенадцатиперстная кишка; 9 – правая почка; 10 – поджелудочная железа; 11 – желудок; 12 – печень; 13 – диафрагма; 14 – пищевод; 15 – бифуркация трахеи; 16 – трахея; 17 – глотка; 18 – дорсальная носовая раковина; 19 – вентральная носовая раковина; 20 – средний носовой ход; 21 – ротовая полость; 22 – твердое нёбо; 23 – язык; 24 – глоточное отверстие слуховой трубы; 25 – мягкое нёбо; 26 – гортань; 27 – правое дорсальное положение большой ободочной кишки; 28 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 29 – верхушка слепой кишки; 30 – тело слепой кишки; 31 – основание слепой кишки; 32 – слепо-ободочное отверстие; 33 – матка; 34 – влагалище; 35 – сжиматель половой щели



## Ротовая полость

**Ротовая полость** - *cavum oris* (рис. 248, 250, 263, 308, 487) представляет начальный отдел пищеварительной трубки и является органом захвата и механической обработки пищи. Пищу лошадь захватывает губами и зубами. Механическая обработка выражается в размельчении корма, его увлажнении, ослизнении и проталкивании в глотку. В ротовой полости находится орган вкуса в виде вкусовых луковичек на сосочках языка. Ротовая полость выполняет также защитную функцию и участвует в издании звуков. Она имеет костную основу, собственную мускулатуру и ряд специфических органов – губы, щёки, дёсны, язык, твердое и мягкое нёбо, малые и большие слюнные железы, небные и язычные миндалины.

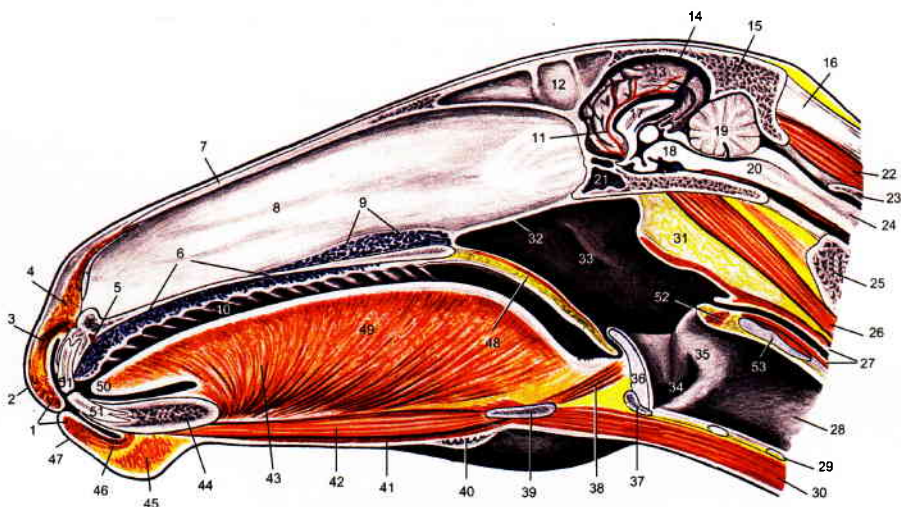


Рис. 249. Парамедианный распил головы, перегородка носа сохранена:

1 – круговая мышца рта; 2 – верхняя губа; 3 – верхняя резцовая мышца; 4 – поперечная мышца носа; 5 – резцовая артерия; 6 – венозное сплетение твёрдого нёба; 7 – носовая кость; 8 – носовая перегородка; 9 – кавернозное тело; 10 – твёрдое нёбо; 11 – артерия мозолистого тела; 12 – лобный синус; 13 – медиальная поверхность полушария; 14 – сагиттальный синус; 15 – затылочная чешуя; 16 – канатикый связки; 17 – мозолистое тело; 18 – средний мозг; 19 – мозжечок; 20 – продолговатый мозг; 21 – клиновидный синус; 22 – прямая дорсальная мышца головы; 23 – дорсальная дужка атланта; 24 – спинной мозг; 25 – вентральная дужка атланта; 26 – длинная мышца головы; 27 – пищевод; 28 – трахея; 29 – трахейный хрящ; 30 – грудино-подъязычная и плече-подъязычная мышцы; 31 – перегородка дивертикула слуховой трубы; 32 – хоана; 33 – глоточное отверстие слуховой трубы; 34 – боковой гортанный карман; 35 – черпаловидный хрящ; 36 – надгортанник; 37 – щитовидный хрящ; 38 – подъязычно-надгортанная мышца; 39 – тело подъязычной кости; 40 – нижнечелюстной лимфатический узел; 41 – челюстно-подъязычная мышца; 42 – подбородочно-подъязычная мышца; 43 – подбородочно-язычная мышца; 44 – нижняя челюсть; 45 – подбородок; 46 – нижняя резцовая мышца; 47 – нижняя губа; 48 – мягкое нёбо; 49 – тело языка; 50 – верхушка языка; 51 – резцовые зубы; 52 – черпаловидная поперечная мышца; 53 – пластинка черпаловидная хряща

Остовом ротовой полости являются верхняя и нижняя челюсти, резцовая и, отчасти, нёбная кости. Ротовая полость выстлана многослойным плоским эпителием и развивается в эмбриональный период жизни как выпячивание внутрь наружного зародышевого листка эктодермы, расположенного под лобным бугром зародыша. В этом месте вначале появляется ротовая бухта, которая с течением времени приближается к переднему концу эмбриональной кишки. Ротовая ямка и кишечная трубка первоначально отделены друг от друга глоточной перепонкой - *membrana pharyngea*, расположенной на уровне каудального края гипофиза. Позднее глоточная перепонка бесследно исчезает, а ротовая полость сообщается с полостью кишки.

При сомкнутых челюстях ротовая полость распадается на два отдела – щелевидное подковообразное преддверие рта - *vestibulum oris* и более обширную собственную ротовую полость - *cavum oris proprium*. Граница между ними проходит по зубным аркадам. Латерально и впереди преддверие рта замыкают щеки и губы. Между губами располагается ротовая щель - *rima oris*, ведущая в ротовую полость. Между языком и мягким нёбом располагается выход из ротовой полости – зев - *isthmus faucium*. Крышей ротовой полости является твёрдое нёбо - *palatum durum*, а её дном – боковой подъязычный карман - *recessus sublingualis lateralis*.

## Губы рта

**Губы рта - *labia oris*** (рис. 187, 249, 304, 307, 308, 409) это кожно-мышечные складки, обрамляющие вход в ротовую полость. Снаружи они покрыты кожей, а с внутренней поверхности – слизистой оболочкой. Последняя при переходе с губ на десну формирует невысокие складки – уздечки верхней и нижней губ - *frenulum labii superioris et inferioris*. Место перехода кожи в слизистую оболочку хорошо выражено, образуя контурированный участок, лишённый волос. Верхняя губа - *labium superius* примыкает к носовым отверстиям и с помощью мышц соединяется с губной поверхностью резцовой кости. Справа и слева она переходит в нижнюю губу - *labium inferius*, образуя несколько опущенную вентрально спайку губ - *commissura labiorum*, ограничивающую ротовой угол - *angulus oris*. В средней части верхней губы на её наружной поверхности заметен пологий желобок фильтр - *philtrum*.

Нижняя губа примыкает к подбородку и укреплена на губной поверхности нижней челюсти. В каудовентральном направлении она переходит в ясно выраженный подбородок - *mentum*, сформированный одноименной мышцей и скоплением жировой ткани.

Обе губы снаружи покрыты кожей, снабжённой грубыми длинными осязательными волосами. Внутренняя поверхность губ выстлана слизистой оболочкой, содержащей губные железы - *glandulae labiales*. Последние располагаются в подслизистом слое и концентрируются в области углов рта. Слизистая оболочка при сомкнутых челюстях прилежит к дёснам и зубам, она желтовато-розового цвета, но часто бывает пигментирована. Заложенная в толще губ мускулатура придаёт им значительную подвижность.

**Иннервация:** двигательные нервы: лицевой нерв - *n. facialis*, чувствительные нервы: верхнечелюстной нерв - *n. maxillaris*, нижнечелюстной нерв - *n. mandibularis*.

**Васкуляризация:** *a. facialis*.

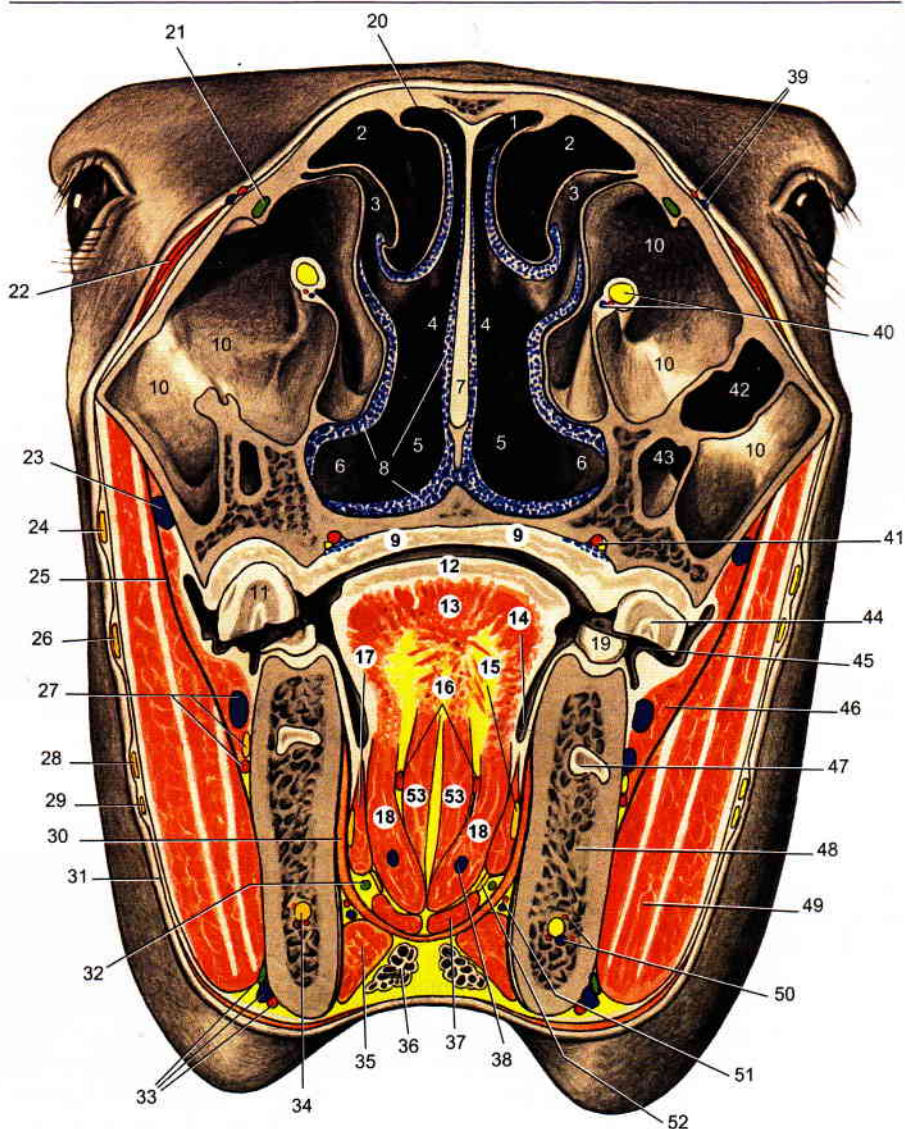


Рис. 250. Поперечное сечение головы на уровне последнего коренного зуба:

1 – дорсальный носовой ход; 2 – лобно-раковинная пазуха; 3 – средний носовой ход; 4 – общий носовой ход; 5 – хоаны; 6 – вентральный носовой ход; 7 – хрящ перегородки носа; 8 – подслизистое венозное сплетение; 9 – твердое небо; 10 – роstralная верхнечелюстная пазуха; 11, 44 – верхний третий моляр; 12 – спинка языка; 13 – тело языка; 14 – дно ротовой полости; ➔

15 – язычный нерв; 16 – глубокая язычная артерия; 17 – боковая язычная мышца; 18 – основная язычная мышца; 19 – нижний третий моляр; 20 – носовая кость; 21 – носослезный проток; 22 – мышца специальный подниматель верхней губы и мышца носогубной подниматель; 23 – глубокая лицевая вена; 24, 26 – дорсальный щечный нерв; 25 – глубокая фасция; 27 – щечная артерия, вена и нерв; 28, 29 – вентральный щечный нерв; 30 – подъязычно-челюстная мышца; 31 – поверхностная фасция; 32 – нижнечелюстной проток; 33 – лицевая артерия и вена, проток околоушной железы; 34, 50 – нижняя альвеолярная артерия, вена и нижнечелюстной нерв; 35 – роstralное брюшко двубрюшной мышцы; 36 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 37 – подборочно-подъязычная мышца; 38 – язычная вена; 39 – угловые артерия и вена глаза; 40 – подглазничная артерия, вена и подглазничный нерв; 41 – большая небная артерия и большой небный нерв; 42, 43 – каудальная верхнечелюстная пазуха; 45 – преддверие рта; 46 – глубокая щечная мышца и мышца опускатель нижней губы; 47 – корень второго моляра; 48 – нижняя челюсть; 49 – большая жевательная мышца; 51 – подъязычная артерия и вена; 52 – подъязычный нерв; 53 – подборочно-язычная мышца

## Щёки

**Щека - bucca** (рис. 117) представляет собой кожно-мышечные складки, соединяющие верхнюю и нижнюю челюсти и формирующие боковую стенку ротовой полости. Наличие щёк создаёт более совершенные условия для измельчения корма коренными зубами; прикрывая латерально ротовую полость, они препятствуют выпадению измельчённого корма наружу, а щечная мускулатура возвращает его на жевательные поверхности зубов.

Щека простирается от угла рта до роstralного края большой жевательной мышцы, а с медиальной стороны заходит под неё, располагаясь на медиальной поверхности крыловидной мышцы и оканчиваясь у крылонижнечелюстной складки - *plica pterygomandibularis*. Основу её составляет щечная мышца, а в роstralной части по ней проходят мимические мышцы - скуловая, носогубный подниматель, опускающий нижнюю губу и другие. Снаружи щека покрыта кожей, а с медиальной поверхности выстлана кожистой слизистой оболочкой желтовато-розового цвета с пигментированными участками. Оболочка покрыта многослойным плоским эпителием. На уровне третьего (четвёртого) коренного зуба верхней челюсти с медиальной поверхности щеки на ней открывается околоушный сосочек - *papilla parotidea*.

В слизистой оболочке щеки в двух уровнях располагаются малые слюнные железы. Дорсальные щечные железы - *gll. buccales dorsales* залегают в ней на уровне альвеолярного края верхней челюсти. Каудальный участок их развит сильнее и лежит, прикрытый большой жевательной мышцей, под лицевым гребнем, доходя до верхнечелюстного бугра. Роstralная часть железы располагается отдельными пакетами впереди большой жевательной мышцы, а в области угла рта присоединяется к губным железам.

Вентральные щечные железы - *gll. buccales ventrales* простираются от роstralного края большой жевательной мышцы до угла рта. Их многочисленные пакеты, прикрытые щечной мышцей и опускающим нижнюю губу, легко обнаруживаются при продольном разрезе слизистой оболочки щеки в этой области.

Щечные малые слюнные железы открываются многочисленными протоками в защёчное преддверие рта.

Иннервация: двигательная - от *n. facialis*, чувствительная - от *n. buccalis*.

Васкуляризация: от *a. facialis*.



## Десна

**Десна - gingiva** – это часть слизистой оболочки рта, покрывающая зубные края резцовой кости, верхней и нижней челюсти (рис. 253). Она охватывает пограничный участок зубов и переходит в периост зубных лунок. К костям десна прилежит плотно, так как не имеет подслизистого слоя. Позади последнего коренного зуба верхней челюсти десна переходит на нижнюю челюсть, формируя крылонижнечелюстную складку - *plica pterygomandibularis*. Основу этой складки составляет крылонижнечелюстная связка - *lig. pterygomandibularis*. Десна малочувствительна, но кровотоочива.

У лошади между последним резцовым зубом и первым коренным имеется значительное расстояние, покрытое десной в виде беззубого края - *margo interalveolaris*. Последний является удобным местом для захвата и извлечения языка при визуальном обследовании ротовой полости.

Иннервация: от n. maxillaris и n. mandibularis.

Васкуляризация: a. buccalis, a. labialis superior, a. labialis inferior.

## Зубы

**Зубы - dentes** – очень прочные органы, служащие для захвата и удержания корма, его механической обработки в виде измельчения, а также для защиты и нападения (рис. 8, 11, 12, 39, 44, 45, 46, 48, 56, 58, 62, 63, 249, 251, 252, 304, 305, 307, 410). Они помещаются в зубных альвеолах резцовой кости, верхней и нижней челюсти, формируя зубные аркады - *arcus dentis maxillaris et mandibularis*. В зависимости от места расположения и функции зубы подразделяются на резцы, клыки и коренные.

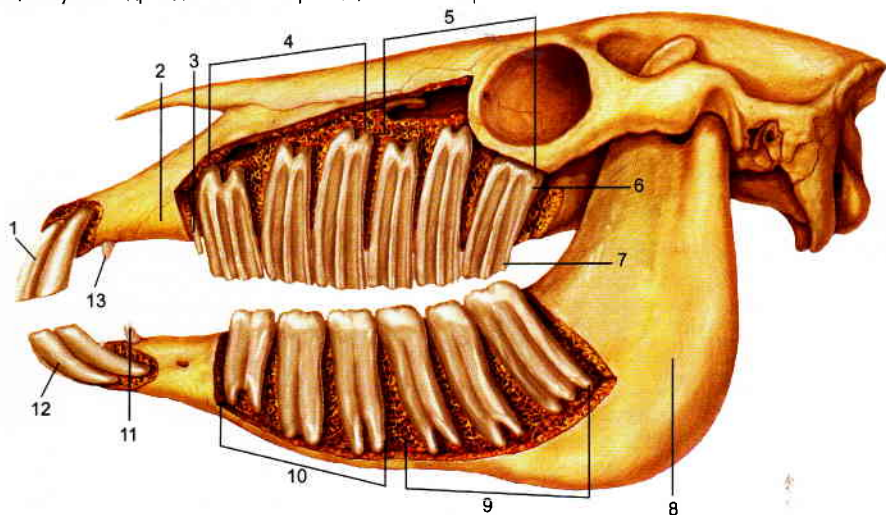


Рис. 251. Постоянные зубы:

1 – верхние резцовые зубы; 2 – диастема; 3 – первый премоляр (волчий зуб); 4 – второй, третий и четвёртый премоляры; 5 – первый, второй и третий моляры; 6 – корень зуба; 7 – верхушка зуба; 8 – ветвь нижней челюсти; 9 – первый, второй и третий моляры; 10 – второй, третий и четвёртый премоляр; 11 – нижний клык; 12 – нижние резцовые зубы; 13 – верхний клык



Резцовые зубы - *dentes incisivi* (рис. 11, 12, 39, 46, 56, 58, 62, 63, 249, 251, 304, 307, 410), по три на каждой челюсти, находятся позади губ. При этом самые передние правый и левый резцы, соприкасающиеся друг с другом, называются зацелы, латеральнее от них располагаются средние резцы, а за ними следуют окрайки – самые латеральные из резцов. Режущая поверхность резцов несёт на себе две выступающие складки эмали. Из них одна массивнее, выше и лежит параллельно губной поверхности – это губная складка. Вторая несколько ниже, лежит параллельно язычной поверхности и называется язычной складкой.

Постоянные резцовые зубы со стороны жевательной поверхности несут углубления, называемые чашечками. На резцах нижней челюсти глубина их около 6 мм, а на верхней достигает 12 мм. В течение года зуб стирается на 2 мм. Таким образом, на резцах нижней челюсти чашечка исчезает через три года после смены зубов, а на верхней челюсти – через шесть лет. После исчезновения чашечки остаётся её след в виде бугорка, который исчезает через семь лет.

Клыки - *dentes canini* (рис. 11, 56, 62), по одному с каждой стороны на верхних и нижних челюстях, имеются только у жеребцов и старых кобылиц.

Коренные зубы подразделяются на предкоренные (ложнокоренные), или премоляры, и коренные (жевающие, истинные коренные), или моляры. Премоляры - *dentes premolares* располагаются позади клыков по три на каждой челюсти. Моляры - *dentes molares* по три на каждой челюсти располагаются позади премоляров.

На верхней челюсти перед первыми коренными зубами часто прорезываются и почти всегда могут быть обнаружены над десной так называемые волчьи зубы (волчки). Это первая пара коренных зубов.

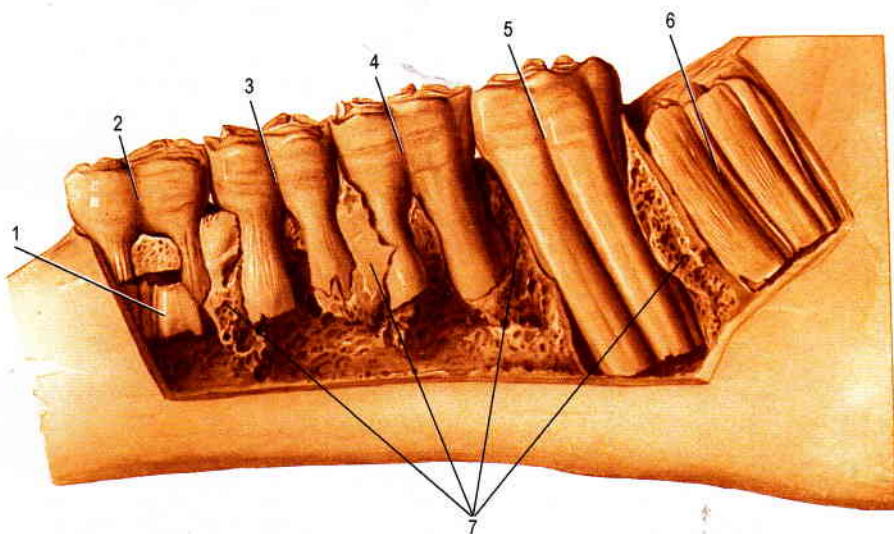


Рис. 252. Зубы нижней челюсти:

1 – постоянный второй премоляр; 2 – молочный второй премоляр; 3 – молочный третий премоляр; 4 – молочный четвёртый премоляр; 5 – первый моляр; 6 – второй моляр; 7 – межальвеолярные перегородки

По времени появления и продолжительности работы различают молочные и постоянные зубы.

**Молочные зубы** - *dentes decidui* функционируют в меньшем числе (нет молочных моляров) и лишь в молодые годы животного. Они короче и слабее развиты, сравнительно скоро изнашиваются, питающая их артерия редуцируется, корень зуба постепенно рассасывается, а его остатки вытесняются растущим постоянным зубом. Молочными бывают резцы, клыки и предкоренные зубы. Время появления молочных резцов и смена их на постоянные является важным фактором для определения возраста лошади.

На нижней челюсти молочные зацепы прорезываются до рождения или в течение первой недели послеродовой жизни. Молочные средние резцы прорезываются в течение первых двух-четырёх недель, а молочные окрайки появляются в течение полугода (пять-девять месяцев). Таким образом, в течение первого года жизни прорезываются все молочные резцы, а окрайки только начинают стираться. В полтора года чашки исчезают на зацепах, в два года – на средних резцах, при этом одновременно выпадают зацепы. К двум годам и шести месяцам завершается смена молочных зацепов на постоянные. В три года начинает стираться губная складка на зацепах, в три года и шесть месяцев прорезываются средние постоянные резцы, а в четыре года начинает стираться губная складка средних резцов. В четыре года и шесть месяцев прорезываются постоянные окрайки, а в пять лет начинают стираться их губные складки.

Молочные клыки прорезываются у шестимесячных жеребят, а смена их на постоянные происходит в возрасте от трёх до пяти лет.

Молочные премоляры прорезываются или до рождения, или на первой неделе послеродовой жизни. Смена их на постоянные происходит в следующем порядке: в два года и шесть месяцев меняются на постоянные второй и третий премоляры, а в три года и шесть месяцев – и четвёртый. Первый моляр прорезывается в шесть-девять месяцев послеродовой жизни, второй – в два, а третий – в четыре года.

**Постоянные зубы** - *dentes permanentes* (рис. 251) представляют собой вторую генерацию зубов, число их больше молочных, они более прочные и функционируют всю жизнь.

Большинству млекопитающих свойственна лишь одна смена зубов, т.е. *дифидонтизм*, но в очень редких случаях у лошади обнаруживаются зачатки «предмолочных зубов» и даже поколение «послепостоянных зубов». Такие исключения указывают на то, что млекопитающим была присуща многосменность зубов – *полифидонтизм*.

Общее число зубов характеризуется зубной формулой. Она в виде дроби показывает число резцов (I), клыков (C), премоляров (P) и моляров (M) на одной верхней и одной нижней челюстях. Для постоянных зубов она записывается в следующем виде:

$$\text{Dd} \quad \frac{303}{303}$$

Для молочных зубов эта формула приобретает несколько другой вид, так как для них характерно отсутствие моляров:

$$\text{Dp} \quad \frac{3143}{3133}$$

По особенностям строения и развития зубы подразделяются на два типа – короткокоронковые и длиннокоронковые.

**Короткокоронковые зубы** - *brachiodontes* (рис. 253) характеризуются наличием коронки, шейки и корня.

**Коронка** - *corona dentis* представляет собой часть зуба, выступающую из зубной альвеолы над поверхностью десны. Она может иметь различную форму в зависимости от топографии, функции зубов и возраста животного. На клыках она, как правило, конусовидная,

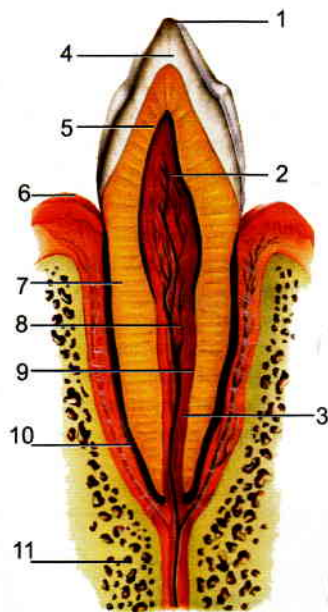
на резцовых зубах – клиновидная, а на коренных зубах – призматическая. В молодом возрасте коронка зуба со стороны жевательной поверхности состоит из двух, четырёх или пяти конусов, расположенных парами, а между ними располагается зубная чашка.

Корень зуба - *radix dentis* бывает числом от одного до четырёх. Корни зубов скрыты в зубной лунке челюсти, в которой они укреплены зубными связками - *ligg. dentales*.

**Шейка зуба - collum dentis** представляет собой узкий участок перехода корня зуба в его коронку. Она лежит у самого края зубной лунки и к ней прикрепляется десна.

На коронке различают наружную губную (щёчную) поверхность, противоположную ей – язычную и жевательную, обращенную к соответствующей поверхности зубов другой челюсти. Последняя подвергается стиранию и в течение жизни изменяет свою форму и вид. После стирания верхушек конусов жевательной поверхности она принимает сложный вид, так как складки эмали образуются не только по краям жевательной поверхности, но и в центре её. Таким образом коренные зубы у лошади становятся складчатыми - *lophodontes*. Изучение формы зубов и «картинки» их жевательной поверхности позволяет уточнить возраст лошади.

Длиннокоронковые зубы - *hypselodontes* (рис. 254) характеризуются длинной коронкой, которая продолжается в зубную лунку и выполняет функцию корня. На мо-



**Рис. 253. Строение короткокоронкового зуба:**

1 – верхушка зуба; 2 – пульпа зуба; 3 – канал корня зуба; 4 – эмаль; 5, 7 – дентин; 6 – десна; 8 – артерия зуба; 9 – вена зуба; 10 – альвеоларно-зубная связка; 11 – альвеола

лодьях длиннокоронковых зубов корни отсутствуют, с возрастом их жевательная поверхность стирается, они постепенно выдвигаются из лунок и у взрослых животных на них появляются корни. Такие зубы очень прочные и обеспечивают тщательное измельчение грубой пищи.

О внутреннем строении зуба можно судить по его продольным и поперечным распилам. В центре зуба располагается зубная полость - *cavum dentis*, заполненная зубной мякотью пульпой - *pulpa dentis*. В состав пульпы входят кровеносные сосуды, нервы и окружающая их соединительная ткань. Вход в полость зуба находится на вершукше корня зуба – *apex radices dentis* в виде достаточно большого отверстия у молодых животных и небольшого щелевидного пространства у старых.

Зубная полость окружена относительно толстой пластинкой, состоящей из кальцифицированной соединительной ткани – дентина - *dentinum*. Он является продуктом деятельности одонтобластов, локализующихся на наружной поверхности зубной пульпы. Органическое вещество дентина состоит из коллагеновых фибрилл, имеющих в коронке тангенциальное, а возле наружной поверхности – параллельное направление. Неминерализованными остаются только пространства вблизи поверхности, заполненные интерглобулярным дентином. Обязательный дентин вводится сюда в виде шаровидных образований. Такие структуры

более многочисленны в области корня. Они защищают зубы от воздействия резких силовых импульсов, передаваемых зубу через периодонтальную связку. Дентин пронизан радиальными дентиновыми канальцами, суживающимися к периферии и соединяющимися многочисленными анастомозами.

В области коронки зуба дентин покрыт прочной сильно обызвествлённой тканью эпителиального происхождения – эмалью - *enamelum*, состоящей из шестигранных призм диаметром 3–5 мкм, расположенных в один ряд. Она содержит до 98% минеральных веществ и по прочности соответствует кварцу. Снаружи эмаль покрыта бесструктурной кутикулой толщиной от 3 до 10 мкм.

В области корня зуба дентин покрыт цементом - *sementum* – модифицированной костной тканью. Последняя состоит из большого количества коллагеновых волокон, идущих в различных направлениях и склеенных обызвествлённым основным веществом.

У лошади вся поверхность резцовых и коренных зубов покрыта цементом. При жевании на жевательной поверхности цемент быстро стирается, обнажая эмаль, а позже и дентин. Так как скорость стирания у этих тканей зуба разная, то с возрастом и зубная поверхность становится более неровной. Это позволяет лучше перерабатывать грубую пищу.

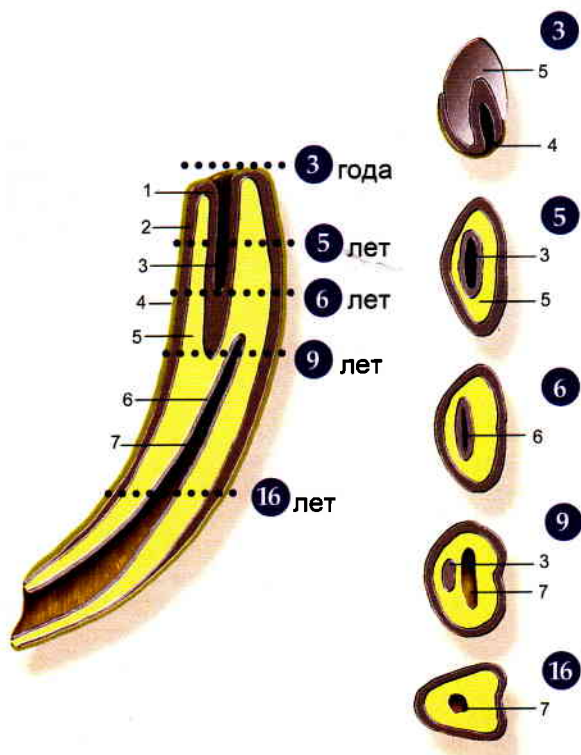


Рис. 254. Строение длиннокоронкового зуба, вид контактной поверхности на протяжении 16 лет жизни лошади:

1, 2 – эмаль; 3 – зубная чашка; 4 – цемент; 5 – дентин; 6 – пульпа зуба; 7 – полость зуба

У лошади зубы – гетеродонтные резцы и коренные длиннокоронковые, а клыки – короткокоронковые.

При сомкнутых челюстях жевательные поверхности коренных зубов верхней и нижней челюстей не совпадают: правые и левые коренные зубы верхних челюстей далеко отстоят друг от друга, а на нижних, напротив, они сближены. Челюсти такого строения называются *анизогнатными*.

**Иннервация:** на верхней челюсти - n. infraorbitalis, на нижней челюсти - n. alveolaris mandibulae.

**Васкуляризация:** на верхней челюсти - a. infraorbitalis, на нижней челюсти - a. alveolaris mandibulae.

## Твердое нёбо

**Твердое нёбо - *palatum durum*** (рис. 248, 249, 250, 307, 308, 410, 412, 428, 478) формирует свод ротовой полости и отделяет последнюю от носовой полости. Основу его составляет костное нёбо - *palatum osseum*, сформированное нёбными отростками резцовых и верхнечелюстных костей, включая горизонтальные пластинки нёбных костей. Кожистая слизистая оболочка твёрдого нёба покрыта многослойным плоским эпителием, под которым в подслизистом слое находится мощное венозное сплетение - *plexus venosus* в виде пещеристого тела, особенно сильно развитого в ростральной части органа. По твёрдому нёбу в медианной плоскости проходит нёбный шов - *raphe palatini*, свидетельствующий о развитии его из двух половин. Справа и слева от шва каудальнее резцовых зубов и почти до мягкого нёба располагаются 16–18 нёбных валиков - *rugae palatinae*. Каудальнее резцовых зацепов впереди нёбного шва у жеребят располагается резцовый сосочек - *papilla incisiva*. Латерально от него открывается носо-нёбный канал - *canalis nasopalatinus*, через который носовая полость сообщается с ротовой. У взрослых лошадей и сосочек и каналы часто отсутствуют.

В абсорбальном направлении твёрдое нёбо без отчетливо видимых границ переходит в мягкое нёбо, а латерально – в десну.

**Иннервация:** n. palatinus major.

**Васкуляризация:** a. palatina major.

## Мягкое нёбо

**Мягкое нёбо (нёбная занавеска) - *palatum molle (velum palatinum)*** является непосредственным продолжением твёрдого нёба в каудальном направлении (рис. 248, 249, 255, 263, 307). Оно представляет собой перепончатую мышечную складку, покрытую с двух сторон слизистой оболочкой и заключающую в себе мышцы и слизистые железы. На нём различают ротовую поверхность, покрытую многослойным плоским эпителием, и глоточную поверхность, выстланную мерцательным эпителием.

У лошади мягкое нёбо очень длинное, опускается косо вниз и назад. Оно достигает корня языка и основания надгортанника.

Свободный край нёбной занавески – нёбная дуга - *arcus palatinus* прилежит к основанию надгортанника со стороны ротовой полости, из-за чего у лошади дыхание через ротовую полость невозможно. Между нёбной дугой и основанием надгортанника остаётся щелевидное пространство – вход в глотку (зев) - *fauces*. Боковые края нёбной занавески лежат



каудальнее от последнего коренного зуба и закрепляются на нёбной и крыловидной костях. Они формируют нёбно-язычную дужку - *arcus palatoglossus* в виде широкой складки слизистой оболочки. От правого и левого краёв нёбной дуги каудально в сторону пищевода тянется складка слизистой оболочки, образуя нёбно-глоточную дужку - *arcus palatopharyngeus*.

В слизистой оболочке глоточной и ротовой поверхностей мягкого нёба находятся лимфатические фолликулы. Особенно многочисленны они по медианной плоскости начала органа, формируя здесь непарную нёбную миндалину - *tonsilla palatini impar*. На границе нёбной занавески и корня языка справа и слева располагаются нёбные миндалины - *tonsillae palatinae* в виде овального бугристого поля с ямками - *fossae tonsillares*. В толще миндалин располагаются лимфатические фолликулы.

**Мышцы мягкого нёба.** Основу мягкого нёба составляет нёбная мышца - *m. palatinus*. Она берёт начало широким пластинчатым сухожилием по краю хоан и проходит в толще нёбной занавески до её свободного края. Мышца укорачивает нёбную занавеску после акта глотания.

Подниматель нёбной занавески - *m. levator veli palatini* (рис. 188, 190, 191, 259, 411, 428, 479) начинается на мышечном отростке барабанной части каменистой кости, мышечные пучки идут вдоль перепончатой слуховой трубы и по боковой поверхности глотки, оканчиваясь в мягком нёбе, соприкасаясь с одноимённым мускулом противоположной стороны. Мышца поднимает нёбную занавеску при акте глотания и одновременно расширяет зев.

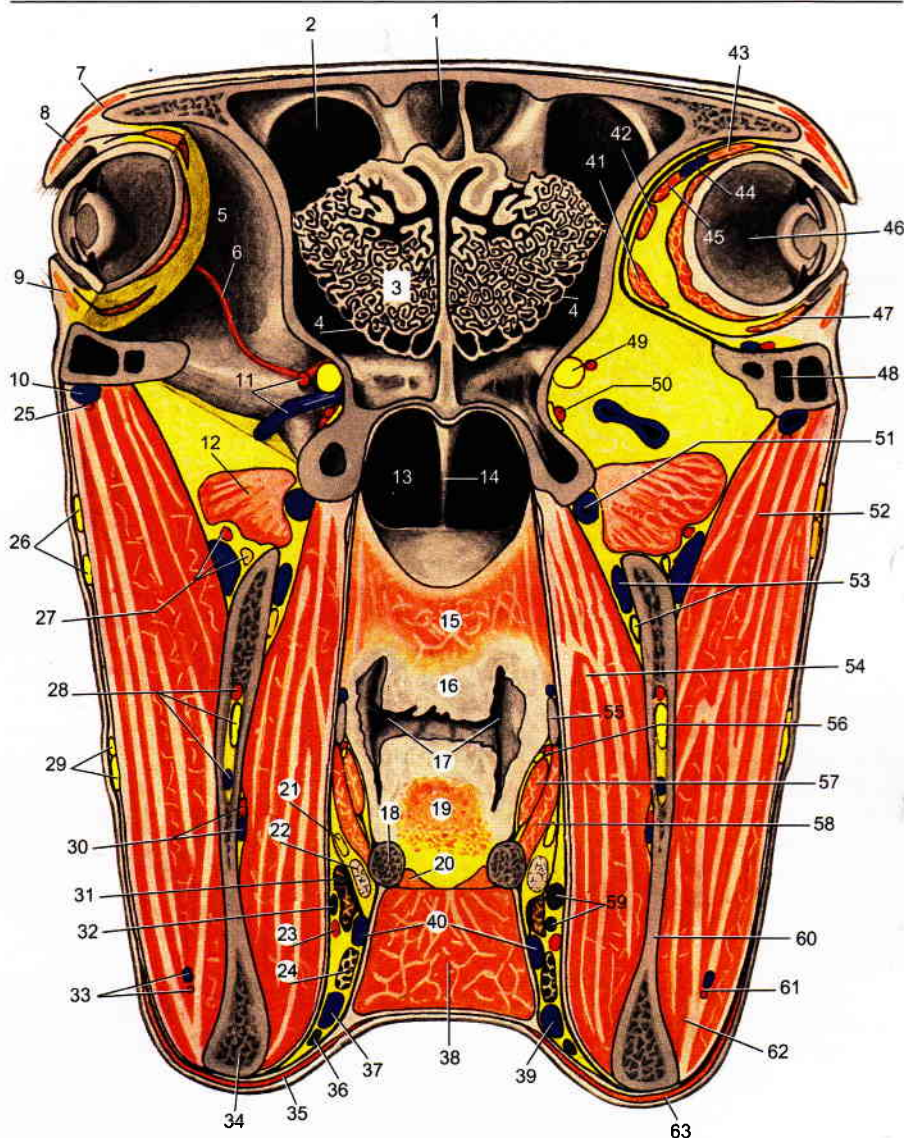
Мышца напрягатель нёбной занавески - *m. tensor veli palatini* (рис. 188, 189, 190, 191, 428, 485, 488) начинается вместе с поднимателем на том же мышечном отростке височной кости, а проходит латеральнее предыдущей. Затем она направляется к крыловидной кости, перебрасывается через её крючок (*hamulus*), имея под собой слизистую бурсу, и оканчивается в глоточном шве. При глотании мышца напрягает нёбную занавеску и тем самым помогает языку проталкивать пищевой ком в глотку.

Иннервация: чувствительная - *n. palatinus minor* (ветвь верхнечелюстного нерва), а двигательным для мышц мягкого нёба являются специальные ветви нижнечелюстного нерва - *n. mandibularis*.

Васкуляризация: *a. palatina minor*.

Рис. 255. Поперечный разрез головы на уровне глазницы: ⇨

1 – лобная пазуха (медиальная часть); 2 – лобная пазуха (латеральная часть); 3 – лабиринт решётчатой кости; 4 – бумажная пластинка; 5 – глазница; 6 – артерия нижнего века; 7 – мышца наружный подниматель верхнего века; 8, 9 – круговая мышца век; 10 – поперечная вена лица; 11 – подглазничная артерия и клинонёбная вена; 12 – глубокая щёчный мышца и мышца опускающий нижней губы; 13 – хоана; 14 – сошник; 15 – мягкое нёбо (нёбная мышца); 16 – слизистая оболочка мягкого нёба; 17 – зев; 18 – тирогиоид; 19 – корень языка; 20 – подъязычно-щитовидная мышца; 21 – подъязычный нерв; 22 – сухожилие двубрюшной мышцы; 23 – наружная челюстная артерия; 24 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 25 – поперечная лицевая артерия; 26 – дорсальный щёчный нерв; 27 – щёчные артерия и вена, щёчный нерв; 28 – нижние альвеолярные артерия и вена, нижний альвеолярный нерв; 29 – вентральный щёчный нерв; 30 – мышечные ветви; 31 – нижнечелюстная слюнная железа; 32 – нижнечелюстной проток; 33 – большие жевательные артерия и вена; 34 – нижняя челюсть; 35 – кожная мышца головы; 36 – околоушный проток; 37, 39 – наружная челюстная вена; 38 – плече-подъязычная и грудно-подъязычная мышцы; 40 – язычная вена; 41 – прямая медиальная мышца; 42 – прямая дорсальная мышца; 43 – дорсальная косая мышца; 44 – блок; 45 – дорсальная косая мышца; 46 – глазное яблоко; 47 – вентральная косая



мышца; 48 – верхнечелюстная пазуха; 49 – подглазничный нерв и подглазничная артерия; 50 – большая нёбная артерия и нерв; 51 – большая нёбная вена; 52 – большая жевательная мышца; 53 – язычный нерв и дорсальная вена языка; 54 – крыловидная мышца; 55 – стилогиоид; 56 – язычная артерия и язычная ветвь языкоглоточного нерва; 57 – межржжовая мышца; 58 – основная язычная мышца; 59 – нижнечелюстной проток; 60 – нижняя челюсть; 61 – большие жевательные артерия и вена; 62 – большая жевательная мышца; 63 – кожная мышца головы

## Дно ротовой полости

Дно ротовой полости почти полностью заполнено языком. Только в области коренных зубов между ним и десной остаются боковые щелевидные пространства, в глубине которых открываются протоки подъязычной железы. Под верхушкой языка, на резцовом участке нижней челюсти, дно занимает значительную площадь. Здесь располагается складка слизистой оболочки, идущая в медианной плоскости от вентральной поверхности верхушки языка на десну. Это уздечка языка – *frenulum linguae*. Справа и слева от неё возвышается парная подъязычная (голодная) бородавка – *caruncula sublingualis*. На них открываются протоки нижнечелюстных желез. Здесь же рядом, роstralно и каудально от голодной бородавки, располагаются поры бородавочных желез – *gll. carunculares*, а неподалёку от зацепов имеется очень маленькое парное щелевидное отверстие, ведущее в слепой короткий канал органа дна ротовой полости – *organum orobasale*.

## Язык

**Язык - lingua (glossa)** мясистый, весьма подвижный и длинный орган, лежащий на дне ротовой полости (рис. 188, 189, 248, 249, 250, 255, 256, 262, 263, 307, 484, 485, 488). Анатомически на нём различают корень, тело и верхушку.

**Корень языка - radix linguae** располагается от начала гортани до третьего моляра, лежит глубоко, тесно связан с подъязычной костью и имеет только одну дорсальную поверхность.

**Тело языка - corpus linguae** почти вдвое длиннее корня, размещается между коренными зубами и имеет ясно выраженные три поверхности: дорсальную, или спинку языка – *dorsum linguae*, и две боковые. На поперечном разрезе тело языка имеет приблизительно трёхгранную форму. На границе с верхушкой слизистая оболочка вентральной поверхности языка переходит на дно ротовой полости, образуя уздечку языка – *frenulum linguae*.

**Верхушка языка - apex linguae** несколько короче тела и своим свободным закруглённым концом прилежит к резцовым зубам нижней челюсти и их десне. Она имеет правый и левый латеральные края и две поверхности – дорсальную и вентральную.

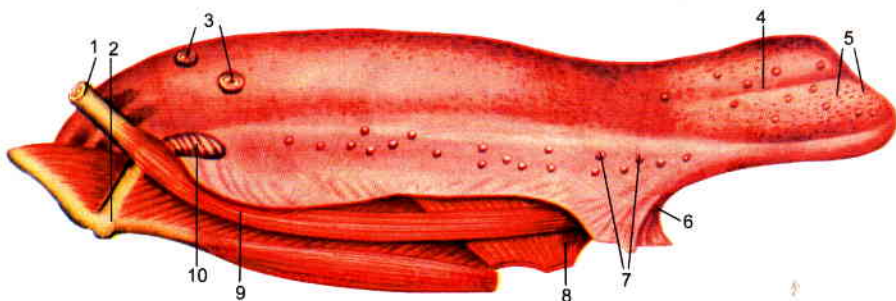


Рис. 256. Язык, дорсолатеральная поверхность:

1, 2 – подъязычная кость; 3 – валиковидные сосочки; 4 – жёлоб языка; 5 – нитевидные сосочки; 6 – уздечка языка; 7 – грибовидные сосочки; 8 – подбородочно-язычная мышца; 9 – боковая язычная мышца; 10 – листовидный сосочек



Основой языка является собственная язычная мышца - *m. lingualis proprius*. Она состоит из тонких (диаметром 20–50 мкм) поперечно исчерченных мышечных волокон, ориентированных в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях. С поверхности мышца покрыта слизистой оболочкой, не имеющей подслизистого слоя. Она выстлана многослойным плоским эпителием, формирующим вкусовые и механические сосочки. С дорсальной поверхности слизистая оболочка очень плотная и заключает в себе хрящ спинки языка – *cartilago dorsae linguae*. На боковых поверхностях языка она более нежная, а особенно тонкая – с вентральной поверхности верхушки органа. В каудальном направлении слизистая оболочка с языка по нёбно-язычной дужке переходит на мягкое нёбо и на надгортанник, формируя среднюю и две боковые язычно-надгортанные складки.

Язык выполняет несколько функций: он перемешивает корм, распределяя его на зубы, проталкивает пищевой ком в глотку и является органом вкуса. В связи с этим на нём различают механические и вкусовые сосочки. К первым относятся нитевидные и конусовидные, а ко вторым – грибовидные, валиковидные и листовидные (рис. 528).

Нитевидные сосочки - *papillae filiformes* (рис. 256, 257) имеют весьма разнообразную форму, покрывают всю дорсальную поверхность тела и верхушку языка, а вершинами направлены каудально. Они выполняют механическую функцию, а также рецепцию температурных воздействий. Сосочки этого вида мягкие и придают языку бархатистый вид. У лошади они отсутствуют на корне языка, но заходят на его боковые поверхности.

Конусовидные сосочки - *papillae conicae* располагаются в небольшом количестве на корне языка.

Грибовидные сосочки - *papillae fungiformes* (рис. 256, 262) округлые, диаметром до 1 мм, возвышаются над поверхностью слизистой оболочки в виде беловато-розовых шляпок. Они разбросаны по всей поверхности языка, но не заходят за границу терминальной бороздки. Последняя

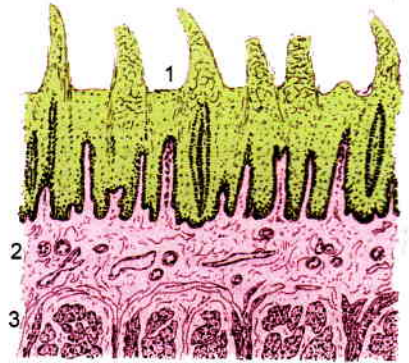


Рис. 257. Нитевидные сосочки:

1 – нитевидные сосочки, многослойный плоский эпителий; 2 – собственная пластинка; 3 – язычная мышца

располагается в виде буквы V и разделяет слизистую оболочку спинки языка на ротовую и глоточную части. Свободна от них и центральная область спинки языка в виде треугольника, основанием направленного каудально.

Основа каждого грибовидного сосочка образована соединительной тканью собственной пластинки и покрыта многослойным плоским эпителием. В эпителии большинства сосочков имеются вкусовые луковицы. Число последних достигает 50 на каждой луковице и с возрастом достоверно уменьшается.

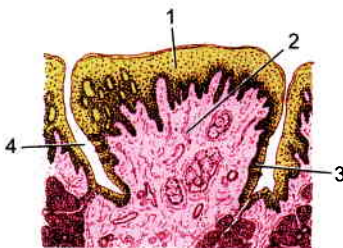


Рис. 258. Валиковидный сосочек:

1 – валиковидный сосочек; 2 – собственная пластинка слизистой оболочки; 3 – вкусовые почки; 4 – борозда валика

Каждая вкусовая луковичка состоит из поддерживающих клеток и клеток-рецепторов. Поддерживающие клетки имеют форму долек апельсина и группируются вокруг углубления, связанного с поверхностью с помощью вкусовой поры. Для того чтобы вызвать вкусовое ощущение, находящееся в растворе вещество через поры попадает во вкусовые луковички и возбуждает хеморецепторы. Последние генерируют нервный импульс, передающийся по афферентным волокнам нерва «барабанная струна». Жизненный цикл клеток вкусовой луковички составляет 10 дней. В течение этого срока обновляются все клетки, в том числе и рецепторные.

Валиковидные (желобоватые) сосочки - *papillae vallatae* (рис. 256, 262) по форме напоминают грибовидные, но массивнее их. Они располагаются на теле языка близ его корня. Каждый из них состоит из центрального сосочка, окружающего его желобка и валика. Вкусовые луковички наиболее многочисленны по краям сосочка, но встречаются и на его верхушке. На дне желобка сосочка открываются протоки серозных желез.

Листовидные сосочки - *papillae foliatae* (рис. 189, 262) в виде овальных слегка возвышающихся участков слизистой оболочки располагаются на корне языка впереди нёбно-язычной дужки. Вкусовые луковички лежат в стенке ровиков, разделяющих сосочек на отдельные листочко-складки, а в глубине их открываются протоки небольших серозных желез.

В толще слизистой оболочки и между пучками собственной язычной мышцы содержатся язычные железы - *gll. linguales*, выделяющие серозно-слизистый секрет. Отверстия их протоков хорошо заметны. В области корня языка латерально от язычно-надгортанной складки имеется скопление лимфоидной ткани, формирующей язычную миндалину - *tonsilla lingualis*.

Мышцы языка. Толщу языка формирует собственная язычная мышца, волокна которой пересекаются в трёх взаимно перпендикулярных плоскостях. Поочередное сокращение разнонаправленных пучков может укорачивать язык, утолщать его в сагиттальном направлении и уплощать орган в дорсальной плоскости. Но кроме этих мышц работой языка управляют специальная мускулатура, для которой начальными точками прикрепления служат подъязычная кость и нижняя челюсть.

Шилоязычная мышца - *m. styloglossus* начинается на латеральной поверхности переднего края среднего членика подъязычной кости (рис. 188, 189, 256, 259, 485, 487, 488). Следуя под слизистой оболочкой по боковой поверхности органа, она оканчивается в области верхушки языка. Функция: при двустороннем сокращении тягивает язык в ротовую полость, укорачивает его при глотании. При одностороннем действии во время жевания – поворачивает его в сторону.

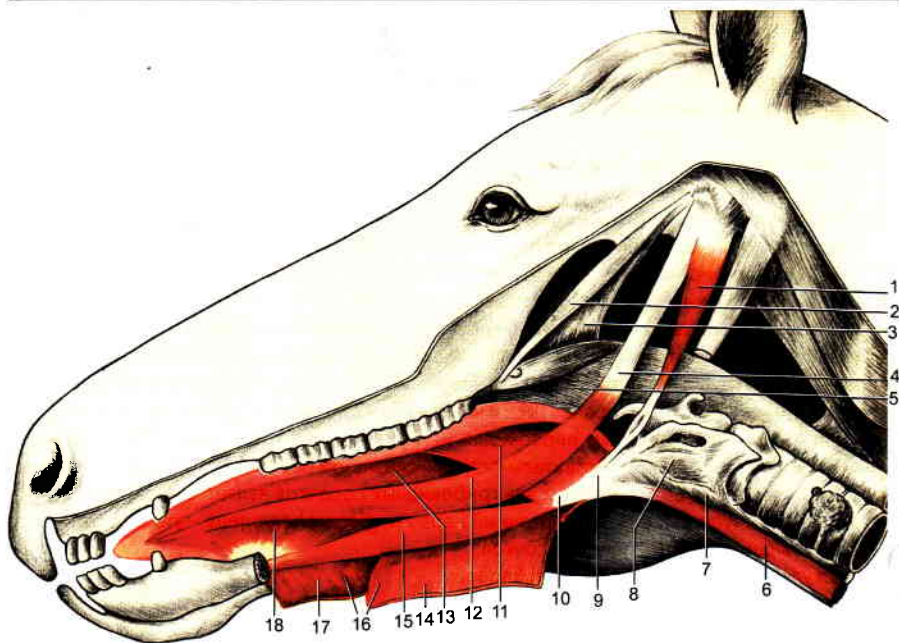
Подъязычно-язычная мышца - *m. hyoglossus* начинается на теле и больших рогах подъязычной кости, латерально прикрыта предыдущей мышцей, проходит в толще языка и оканчивается в его теле и корне. Функция: при сокращении уплощает язык, тянет его назад.

Подбородочно-язычная мышца - *m. genioglossus* (рис. 188, 189, 249, 250, 256, 259, 487) начинается от подбородочного угла в области синостоза нижних челюстей, волокна веерообразно расходятся в тело и верхушку языка, незаметно теряясь и не достигая слизистой оболочки. Правая и левая одноимённые мышцы прилежат друг к другу в медианной плоскости, пропуская между собой сосудисто-нервный пучок. Функция: уплощает язык, оттягивая его от твёрдого нёба, выдвигает его из ротовой полости.

Подбородочно-подъязычная мышца - *m. geniohyoideus* (рис. 188, 189, 249, 250, 259, 484, 485, 487, 488) веретенообразной формы, начинается от подбородочного угла в области синостоза нижних челюстей вентральнее подбородочно-язычной мышцы, волокна имеют строго каудальное направление и оканчиваются на теле и язычном отростке подъязычной кости. Функция: тянет язык вперёд.

Поперечная межчелюстная мышца - *m. transversus mandibulae* (рис. 259, 485) лежит под языком в межчелюстном пространстве и состоит из двух частей. Обе части начинаются на теле нижней челюсти от *linea mylohyoideus*, волокна имеют медиальное направление и окан-





**Рис. 259. Мышцы языка и подъязычной кости:**

**1 – подъязычная мышца; 2 – напрягатель нёбной занавески; 3 – поднима-  
тель нёбной занавески; 4 – стилогиоид; 5 – мышцы глотки; 6 – грудино-подъ-  
язычная мышца; 7 – грудино-щитовидная мышца; 8 – подъязычно-щитовидная  
мышца; 9 – тело подъязычной кости; 10 – язычный отросток; 11 – язычная  
основная мышца; 12 – боковая язычная мышца; 13 – подбородочно-язычная  
мышца; 14 – подъязычно-челюстная мышца; 15 – подбородочно-подъязычная  
мышца; 16 – поперечная межчелюстная мышца; 17 – язычно-челюстная мыш-  
ца; 18 – подбородочно-язычная мышца**

чиваются, сходясь с одноимённой мышцей противоположной стороны, на сухожильной по-  
лоске, лежащей в медианной плоскости. Часть волокон мышцы достигает тела подъязычной  
кости и её больших рогов. Краниальная часть мышцы под названием язычно-челюстная мышца  
- *m. myloglossus* начинается на медиальной поверхности тела нижней челюсти на протяже-  
нии от её подбородочного угла до третьего коренного зуба, а каудальная часть как подъ-  
язычно-челюстная мышца - *m. mylohyoideus* – вдоль медиальной поверхности нижней челю-  
сти от первого коренного зуба до последнего. Таким образом, видно, что абсорбальный участ-  
ток мышцы прикрывает оральный, а между ними проходят подъязычная артерия и вена. Фун-  
кция: мышца приподнимает язык при жевании, прижимая его к твёрдому нёбу.

Подъязычная мышца - *m. stylohyoideus* (рис. 159, 175, 189) начинается от тела подъ-  
язычной кости, а оканчивается на её больших рогах. Функция: притягивает большие рога  
подъязычной кости к её телу.

Рогоподъязычная мышца - *m. keratohyoideus* (рис. 410) начинается на больших и оканчивается на малых рогах подъязычной кости. Функция: притягивает рога подъязычной кости друг к другу при глотании.

Яремно-подъязычная мышца - *m. jugulohyoideus* (рис. 183, 184, 187, 188, 189) короткая и пластинчатая, начинается от яремного отростка, оканчивается на проксимальном участке среднего членика подъязычной кости.

Поперечная подъязычная мышца - *m. hyoideus transversus* (рис. 321, 322) располагается поперёк подъязычной кости, между её малыми рогами.

Подъязычно-щитовидная мышца - *m. thyrohyoideus* (рис. 188, 191, 255, 259, 316, 317, 322, 485) в виде широкой короткой пластинки идёт от больших рогов подъязычной кости на латеральную поверхность щитовидного хряща гортани.

Кроме того, на подъязычной кости оканчиваются мышцы, принимающие участие в формировании вентрального контура шеи: плече-подъязычная - *m. omohyoideus*, грудино-подъязычная - *m. sternohyoideus* и грудино-щитовидная - *m. sternothyroideus*. Все они при сокращении оттягивают подъязычную кость, гортань, корень языка и начальную часть пищевода назад после глотания.

Иннервация: двигательным нервом для мышц языка является подъязычный нерв - *p. hypoglossus*, нервом общей чувствительности для слизистой оболочки языка служит язычный нерв - *p. lingualis*, вкусовым нервом для грибовидных сосочков является нерв барабанная струна - *chorda tympani*, а языкоглоточный нерв - *p. glossopharyngeus* – это вкусовой нерв для валиковидных и листовидных сосочков.

Васкуляризация: *a. lingualis*, *a. sublingualis*.

## Слюнные железы

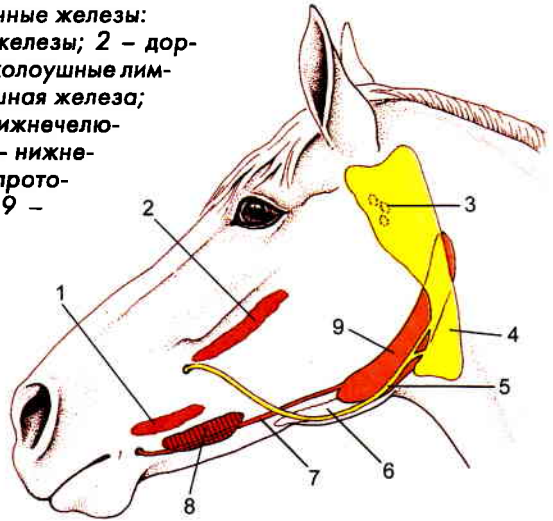
Помимо уже указанных малых слюнных желез губных и щечных, у лошади имеются ещё три пары больших слюнных желез: околоушная, нижнечелюстная и подъязычная. Каждая из них имеет дольчатое строение и одета снаружи соединительнотканной капсулой. От последней внутрь проходят трабекулы, разделяя эти органы на отдельные дольки и формируя их строму. По ней к паренхиме проходят кровеносные и лимфатические сосуды, а рядом с ними и нервы. Паренхима желёз формируется особыми клетками – glandулоцитами, объединёнными в концевые, вставочные и выводные отделы.

**Околоушная железа - *glandula parotis*** (рис. 174, 175, 260, 261, 265, 406, 407, 409, 461, 479, 483, 488) – наиболее крупная из слюнных желёз, серовато- или желтовато-розового цвета, продолговатой четырёхугольной формы. Она лежит между каудальным краем ветви нижней челюсти и атлантом, вентрально от основания ушной раковины, охватывая наружный слуховой проход роstralно, каудально и вентрально. Латерально от неё располагается опускатель ушной раковины - *m. auricularis ventralis*, а собой она прикрывает воздухоносный мешок, средний членик подъязычной кости, яремно-подъязычную и яремно-челюстную мышцы, а также сухожилие грудино-челюстной мышцы и проходящие здесь сосуды и нервы. К каудовентральному углу органа подходит яремная вена, а толщу железы пронизывают язычно-лицевая и верхнечелюстная вены.

В слюнной железе различают концевой отдел - *portio terminalis* и внутридольковую выводную систему, состоящую из вставочного отдела - *ductus intercalatus* и исчерченных протоков - *ductus striatus*. Концевые отделы околоушной железы лошади имеют ацинарный характер. Стенка вставочных отделов выстлана однослойным кубическим эпителием. Исчерченные протоки участвуют в транспорте воды и секреторной функции – выделяют ряд биологически активных веществ.

Рис. 260. Большие слюнные железы:

1 – вентральные щёчные железы; 2 – дорсальные щёчные железы; 3 – околоушные лимфатические узлы; 4 – околоушная железа; 5 – околоушный проток; 6 – нижнечелюстной лимфатический узел; 7 – нижнечелюстной проток; 8 – многопротоковая подъязычная железа; 9 – нижнечелюстная железа



Все эти структуры формируют основу паренхимы дольки. Исчерченные протоки впадают в междольковые выводные протоки - *ductus interlobularis*, а они в проток железы - *ductus excretorius*. Стенки междольковых выводных протоков образованы одно- и двухслойным призматическим эпителием, переходящим в многослойный.

Главный проток околоушной железы - *ductus parotideus* (рис. 191, 255, 260, 261, 406, 407, 409, 483, 490) формируется слиянием трёх-четырёх корней и направляется на медиальную поверхность нижней челюсти. В дальнейшем он проходит по вентромедиальной кромке крыловидной мышцы, затем направляется к сосудистой лицевой вырезке нижней челюсти, пересекает её, поднимается дорсально под кожей щеки и на уровне четвёртого коренного зуба верхней челюсти прободает её, открываясь слюнным сосочком - *papilla salivaris* (рис. 484) в защёчное преддверие рта.

Иннервация: парасимпатическая - через *gnl. oticum* по каудальному слюноотделительному пути; симпатическая - ветви наружного сонного нерва - *n. caroticus externus*. Чувствительная иннервация - ветви *n. temporalis superficialis*.

Васкуляризация: железистые ветви *a. maxillaris*, *a. temporalis superficialis*.

Нижнечелюстная железа - *glandula mandibularis* (рис. 191, 260, 261, 483, 484, 491, 493, 498) лежит в межчелюстном пространстве, частично прикрыта околоушной железой, яремно-челюстной, двубрюшной и медиальной крыловой мышцами. Она меньше предыдущей, удлинённо-овальной формы; каудальный конец её лежит в ямке крыла атланта, а передний доходит до места соединения тела подъязычной кости с её малыми рогами. По ходу она несколько искривлена и своим выпуклым краем направлена каудовентрально.

Нижнечелюстная железа лошади смешенного типа. В смешанных концевых отделах железы основу ацинуса составляют мукоциты, а на верхушке концевого отдела располагаются сероциты полулуний Джиауцци. Междольковые протоки железы формируют небольшой в поперечнике проток нижнечелюстной железы - *ductus mandibularis* (рис. 191, 255, 260, 261, 410, 484, 487, 488). Последний сначала идёт по дорсоростральному краю органа, затем между ростральным и каудальным частями поперечной межчелюстной мышцы и, наконец, по медиальной поверхности многопротоковой подъязычной слюнной железы. Открывается он на латеральной стороне подъязычной бородавки. Железа выделяет серозно-слизистый секрет.

Иннервация: парасимпатическая - через подъязычный узел - *gnl. sublinguale* (Meckeli) - нервы краниального слюноотделительного пути, симпатическая - ветви наружного сонного нерва - *n. caroticus externus*, чувствительная - ветви язычного нерва - *n. sublingualis*.

Васкуляризация: ветви *a. maxillaris*.

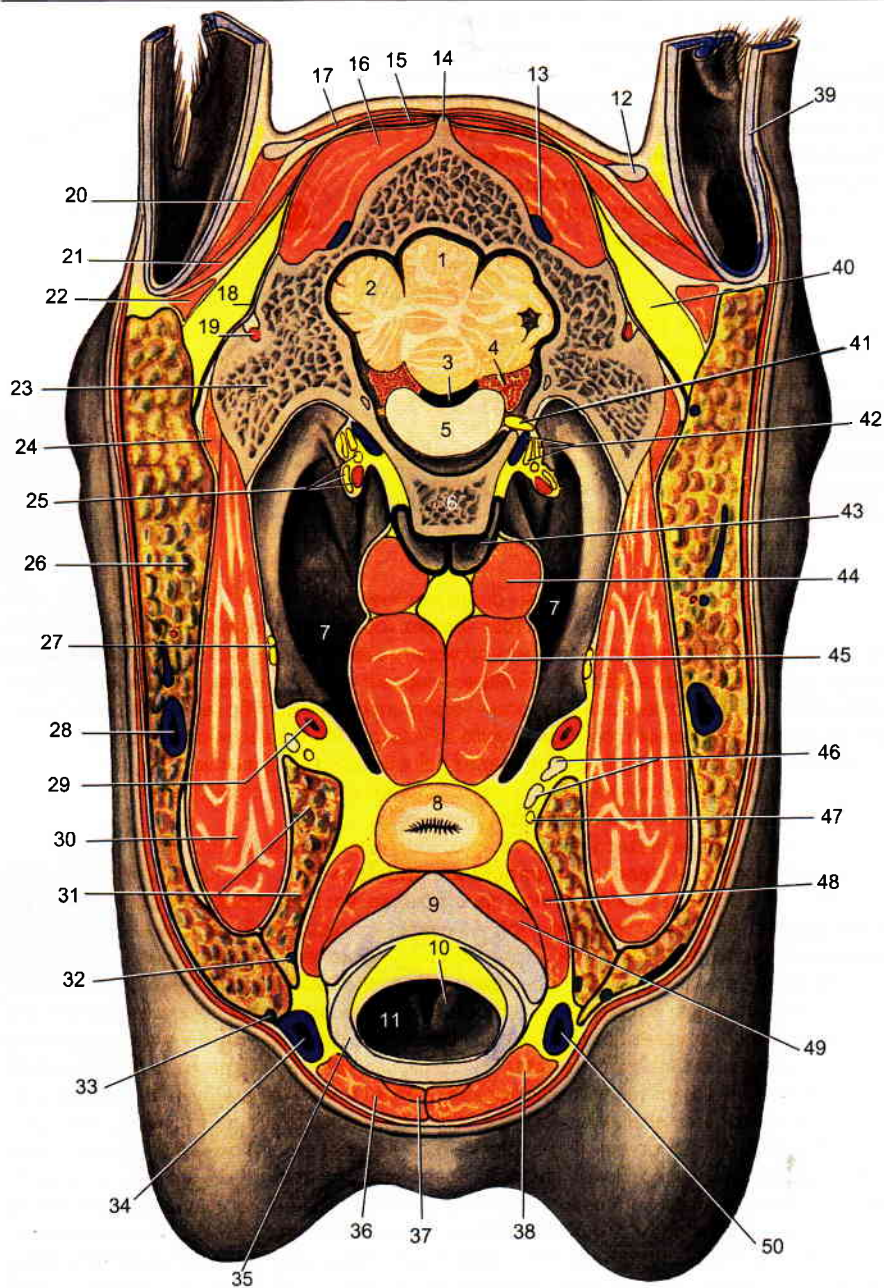


Рис. 261 ⇨



Рис. 261. Поперечный разрез головы на уровне околоушной железы:

1 – червячок мозжечка; 2 – полушария мозжечка; 3 – четвёртый мозговой желудочек; 4 – сосудистое сплетение ромбовидного мозга; 5 – продолговатый мозг; 6 – тело затылочной кости; 7 – дивертикул слуховой трубы; 8 – пищевод; 9 – кольцевидный хрящ; 10 – голосовая складка; 11 – полость гортани; 12 – щиток; 13 – эмиссария дорсальной мозговой вены; 14 – сагиттальный гребень; 15 – мышца средний подниматель ушной раковины; 16 – височная мышца; 17 – межщитковая мышца; 18 – височная фасция; 19 – каудальная артерия мозговых оболочек; 20 – мышца длинный подниматель ушной раковины; 21 – мышца вращатель ушной раковины; 22 – мышца длинный абдуктор ушной раковины; 23 – каменистая кость; 24 – косая краниальная мышца; 25 – внутренняя сонная артерия и внутренний сонный нерв, блуждающий нерв; 26 – околоушная железа; 27 – языкоглоточный нерв; 28 – верхнечелюстная вена; 29 – наружная сонная артерия; 30 – яремно-челюстная мышца; 31 – нижнечелюстная железа; 32 – нижнечелюстной проток; 33 – околоушный проток; 34, 50 – наружная челюстная (язычно-лицевая) вена; 35 – первое трахеальное кольцо; 36 – грудино-подъязычная и плече-подъязычная мышцы; 37 – грудино-щитовидная мышца; 38 – грудино-подъязычная и плече-подъязычная мышцы; 39 – хрящ ушной раковины; 40 – жировое тело ушной раковины; 41 – добавочный нерв; 42 – вентральная мозговая вена, языкоглоточный и добавочный нервы; 43 – капсула затылочно-атлантная сустава; 44 – прямая вентральная мышца головы; 45 – длинная мышца головы; 46 – заглоточные латеральные лимфатические узлы; 47 – подъязычный нерв; 48 – кольцевидно-глоточная мышца; 49 – дорсальная кольцевидно-черпаловидная мышца

Многопротоковая подъязычная железа - *glandula sublingualis polystomatica* (рис. 250, 260, 308, 410, 484, 487, 488, 491, 498) серовато-розового цвета, лежит под слизистой оболочкой дна ротовой полости, латерально в средней части языка на протяжении от третьего коренного зуба до подбородочного угла нижней челюсти. Около 30 коротких выводящих протоков самостоятельно открываются на слизистой оболочке дна ротовой полости.

Иннервация: как для нижнечелюстной железы.

Васкуляризация: а. *sublingualis*.

## Глотка

Глотка - *pharynx* представляет собой перепончато-мышечный воронкообразный орган, соединяющий ротовую полость с пищеводом и носовую полость с гортанью (рис. 248, 262, 263, 307, 493). Она дорсально прилежит к вентральным мышцам позвоночного столба, а латерально – к средним членникам подъязычной кости и воздухоносным мешкам. Стенка глотки состоит из трёх оболочек. Снаружи она покрыта адвентицией - *adventitia* – рыхлой соединительной тканью. Под ней располагается мышечная оболочка - *tunica muscularis*, представленная сложно расположенными поперечно исчерченными мышцами, и с внутренней стороны слизистой оболочкой - *tunica mucosa*.

В глотке перекрещиваются дыхательные и пищеварительные пути. Роstralно из носовой полости в неё открываются парные отверстия хоаны – *choanae* (рис. 18, 39, 62, 410, 412), из ротовой полости зев - *fauces*. Из глотки воздух поступает в гортань, а пищевой ком

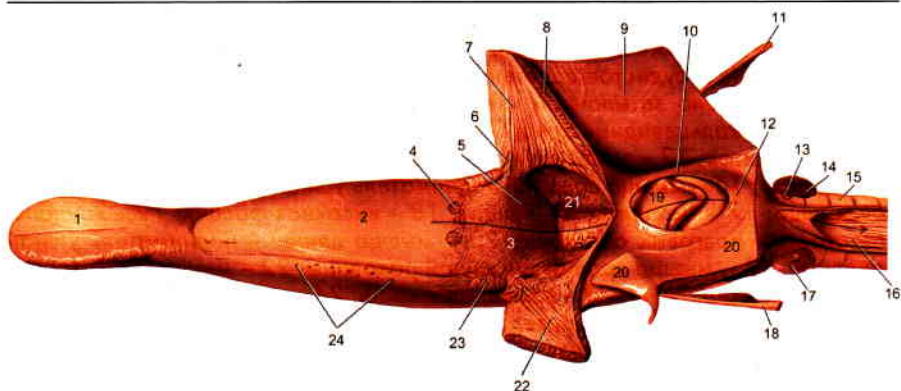


Рис. 262. Язык, зев и глотка:

1 – верхушка языка; 2 – спинка языка; 3 – корень языка; 4 – валиковидные сосочки; 5 – язычные фолликулы; 6 – нёбно-язычная дужка; 7 – нёбная занавеска; 8 – железистый слой (мягкого нёба); 9 – глотка; 10 – нёбно-глоточная дужка; 11, 18 – стилогиоид; 12 – надпищеводный карман; 13 – околощитовидная железа; 14 – щитовидная железа; 15 – трахея, дыхательное горло; 16 – пищевод; 17 – щитовидная железа; 19 – надгортанник; 20 – глотка (боковая стенка); 21 – язычная миндалина; 22 – нёбная занавеска; 23 – листовидные сосочки; 24 – грибовидные сосочки

– в пищевод. Кроме того, на дорсальной поверхности глотки находятся глоточные отверстия слуховых труб - *ostium pharyngeum tubae auditivae* (рис. 248, 249, 307, 308). Последние лежат вблизи хоан, имеют вид косо поставленных щелей около 4–5 см длиной, несут в медиальной стенке хрящевые пластинки.

Следует отметить, что если в области головы органы дыхания (носовая полость) располагаются дорсально относительно органов пищеварения (ротовая полость), то каудальнее глотки наблюдается обратная картина. Органы дыхания (гортань, трахея) располагаются вентрально, а орган пищеварения (пищевод) – дорсально.

Слизистая оболочка глотки образует в виде невысоких складок правую и левую нёбно-глоточные дужки - *arcus palatopharyngeus*. Они начинаются от соответствующих нёбных дужек, идут каудодорсально и соединяются у входа в пищевод, образуя пищеводно-глоточную дужку - *arcus pharyngoesophageus*. Нёбно-глоточные дужки разделяют полость глотки на большую дорсальную носовую часть - *pars nasalis pharyngis* и на меньшую вентральную гортанную часть - *pars laryngea pharyngis*.

В носовой части глотки слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием, а в гортанной части глотки многослойным плоским. В толще слизистой оболочки обеих частей глотки заложены слизистые глоточные железы - *gll. pharyngeae* и лимфатические фолликулы. Последние формируют в задней стенке глотки непарную глоточную миндалину - *tonsilla pharyngea*, расположенную между отверстиями слуховых труб.

По ротоглотке пищевой ком продвигается из ротовой полости в пищевод. При этом надгортанник закрывает вход в гортань, нёбная занавеска приподнимается, а нёбная, нёбно-глоточные и пищеводно-глоточные дужки суживают носоглоточное отверстие.

Мускулатура глотки (рис. 259, 487) поперечно исчерченная, представлена тремя парными суживателями – констрикторами: роstralными, средними и каудальными и одним расширителем – дилатором.

Роstralные констрикторы глотки - *mm. constrictores pharyngis rostrales* состоят из двух парных мышц – нёбно-глоточной и крыло-глоточной, имеющих продольное (спереди назад) направление мышечных волокон.

Нёбно-глоточная мышца - *m. palatopharyngeus* (рис. 188, 189, 191, 262, 263, 312, 428, 485) начинается от нёбной мышцы, нёбной и крыловидной костей. В дальнейшем она проходит каудально по боковой стенке глотки непосредственно под слизистой оболочкой. Оканчивается она по каудальной поверхности глотки на её среднем сухожильном шве - *raphe pharyngis*. Вентральный контур мышцы составляет основу нёбно-глоточной дужки.

Функция: при сокращении мышца подтягивает начало пищевода к корню языка.

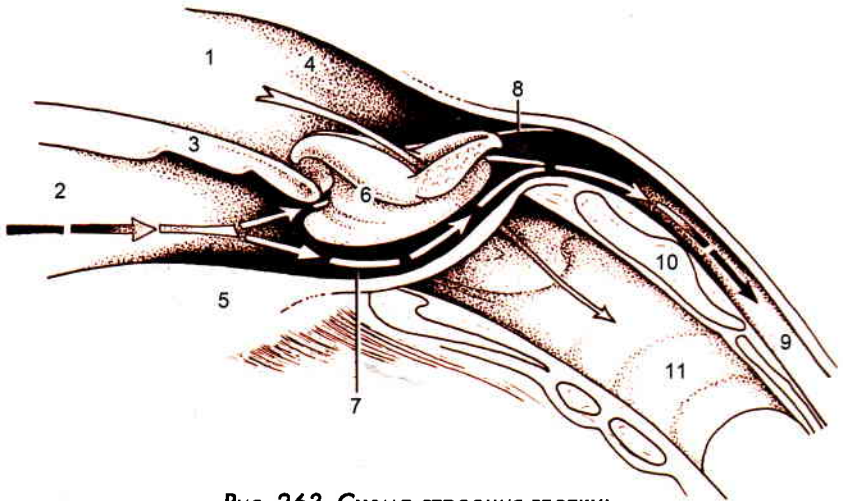


Рис. 263. Схема строения глотки:

1 – носовая полость; 2 – ротовая полость; 3 – мягкое нёбо; 4 – носоглотка; 5 – корень языка; 6 – гортань; 7 – ротоглотка; 8 – нёбно-глоточная дуга; 9 – пищевод; 10 – пластинка кольцевидного хряща; 11 – трахея

Крыло-глоточная мышца - *m. pterygopharyngeus* (рис. 188, 485, 487) плоская, как и предыдущая, начинается сухожильно от крыловидной кости, идёт по латеральной поверхности глотки и оканчивается на её шве. Функция: тянет заднюю стенку глотки вперёд.

Роstralный констриктор глотки в целом сжимает носоглотку и расширяет вход в пищевод.

Средний констриктор глотки - *m. constrictor pharyngis medius* или подъязычно-глоточная мышца - *m. hyopharyngeus* – парная пластинчатая мышца, начинается от больших рогов подъязычной кости и оканчивается на глоточном шве. Функция: проталкивает пищевой ком в пищевод.

Каудальные констрикторы глотки - *mm. constrictores pharyngis caudales* состоят из двух парных пластинчатых мышц, оканчивающихся на глоточном шве. Из них щито-глоточная мышца - *m. thyropharyngeus* начинается на латеральной поверхности щитовидного хряща гортани, а кольцо-глоточная мышца - *m. cricopharyngeus* – на кольцевидном хряще гортани.

Функция: проталкивают пищевой ком в пищевод.

Наконец, расширитель глотки - каудальная шилоглоточная мышца - *m. stylopharyngeus caudalis* (рис. 191, 501) начинается на медиальной поверхности среднего членика подъязычной кости, мышечные пучки веерообразно расходятся в дорсальную стенку глотки и к щитовидному хрящу гортани.

Функция: расширяет каудальный конец глотки после акта глотания и суживает носоглотку.

Иннервация: п. glossopharyngeus, п. vagus.

Васкуляризация: а. pharyngea ascendens, а. palatina ascendens.

## Пищевод

**Пищевод - esophagus** – это перепончато-мышечный трубкообразный орган с неровной толщиной стенки, соединяющий глотку с кардиальной частью желудка (рис. 177, 178, 180, 181, 184, 186, 187, 188, 189, 243, 248, 249, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 273, 278, 284, 299, 308, 329, 332, 333, 383, 401, 403, 465, 484, 485, 487, 488, 498, 501). Он подразделяется на шейную, грудную и очень короткую брюшную части. Шейная часть по выходе из глотки вначале располагается дорсально от гортани над её кольцевидным хрящом, между правым и левым воздухоносными мешками. В нижней трети шеи он смещается с дорсальной поверхности трахеи на её левую сторону, формируя пологую петлю. Затем вновь поднимается на трахею и между первыми рёбрами проникает в грудную полость.

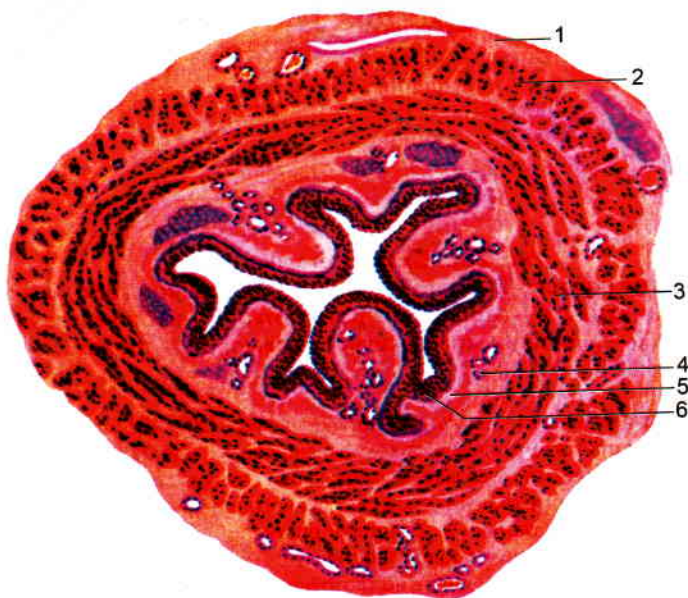


Рис. 264а.

Стенка пищевода: поперечное сечение:

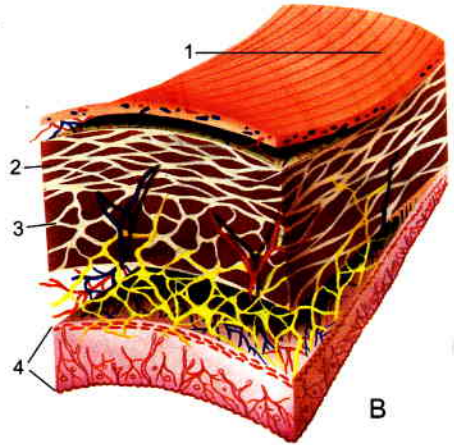
1 – адвентиция; 2 – продольный слой мышечной оболочки; 3 – циркулярный слой мышечной оболочки; 4 – подслизистая основа; 5 – слизистая оболочка; 6 – многослойный плоский эпителий



Грудная часть пищевода располагается между листками средостения, которыми и удерживается в относительно постоянной синтопии. Кроме того, в своём положении пищевод укреплен двумя соединительнотканными тяжами, содержащими мышечные волокна. Один из них идёт к левому магистральному бронху вблизи бифуркации трахеи как пищеводно-бронхиальная мышца - *m. bronchoesophageus*, а второй простирается к позвоночному столбу под названием серозно-пищеводная мышца - *m. pleuroesophageus*. Начальный отдел грудной части пищевода располагается сначала слева, а затем дорсально от трахеи, проходит над основанием сердца, справа от дуги аорты, в специальной вырезке лёгкого и на уровне 12–13 ребра проникает через пищеводное отверстие диафрагмы в брюшную полость.

Рис. 2646. Стенка пищевода:  
продольное сечение:

1 – адвентиция (или серозная оболочка); 2 – продольный слой мышечной оболочки; 3 – циркулярный слой мышечной оболочки; 4 – слизистая оболочка (многослойный плоский эпителий)



Брюшная часть пищевода очень короткая. Пройдя через диафрагму, пищевод по вырезке печени проходит над её тупым краем, приближается к желудку и впадает в него не расширяясь.

Стенка пищевода состоит из трёх оболочек – слизистой, мышечной и адвентиции.

Слизистая оболочка - *tunica mucosa* белого цвета, выстлана эпителием эпидермального типа – многослойным плоским слабоороговевающим, но без отложений в клетках кератогиалиновых гранул. Толщина эпителиального слоя в углублениях составляет до 250 мкм, а на вершине складок достигает 375 мкм. Толщина росткового слоя составляет 60–120 мкм. Собственный слой слизистой оболочки представлен фибриллярной соединительной тканью, толщина которого в начальной части пищевода больше. Этот слой вдаётся в эпителий сосочками. Особенно толстые (до 50 мкм в диаметре) и густо расположенные сосочки (до 700 на 10 кв. мм) в глоточной области. В каудальном направлении их количество и величина несколько снижаются. Мышечные пучки в собственной пластинке слизистой оболочке имеются на всём протяжении пищевода. При этом толщина их увеличивается в каудальном направлении, достигая 1 мм вблизи желудка. В соединительной ткани подслизистой оболочки, кроме крупных кровеносных сосудов, в фарингальной области имеются малочисленные эзофагальные железы - *glandulae esophageae*. Концевые отделы их имеют слизистый характер и незаметно переходят в выводную систему труб.

Мышечная оболочка - *tunica muscularis* располагается между наружной и внутренней оболочками и служит для проталкивания пищевого кома. В начальной части пищевода – от глотки и до участка, расположенного на уровне бифуркации трахеи, – она представлена поперечно исчерченной мышечной тканью, а затем гладкими мышечными волокнами. Ход мышечных волокон довольно сложен. В начальной части пищевода они располагаются, глав-

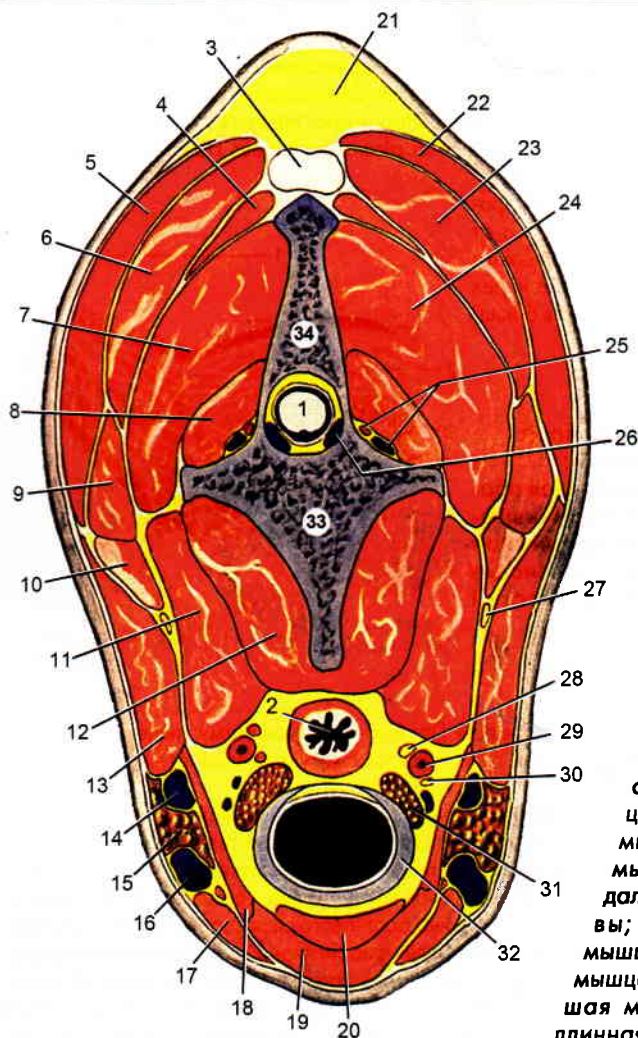


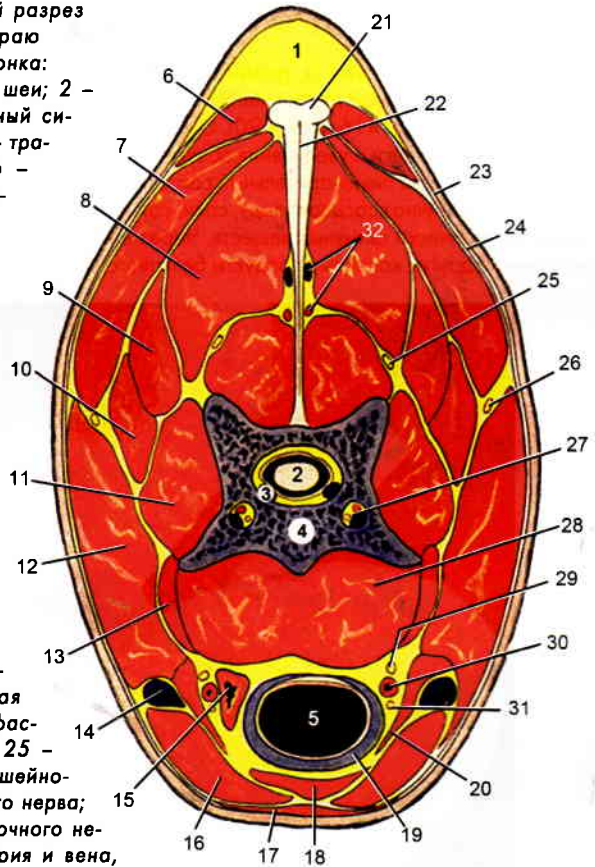
Рис. 265.  
Поперечный разрез  
на уровне второго  
шейного позвонка:

1 – спинной мозг; 2 – пищевод; 3 – выйная связка; 4 – прямая дорсальная большая мышца; 5 – пластыревидная мышца; 6 – полуостистая мышца головы; 7 – каудальная косая мышца головы; 8 – множественная мышца шеи; 9 – длиннейшая мышца головы; 10 – длиннейшая мышца атланта; 11 – длинная мышца головы; 12 – длинная мышца шеи; 13 – пле-

чеголовная мышца; 14 – верхнечелюстная вена; 15 – околоушная железа; 16 – наружная челюстная (язычно-лицевая) вена; 17 – грудино-челюстная мышца; 18 – плече-подъязычная мышца; 19 – правая и левая грудино-подъязычные мышцы; 20 – правая и левая грудино-щитовидные мышцы; 21 – жировое тело гребня шеи; 22 – пластыревидная мышца; 23 – полуостистая мышца головы; 24 – каудальная косая мышца головы; 25 – позвоночная артерия и вена; 26 – позвоночный ствол; 27 – дорсальная ветвь добавочного нерва; 28 – вагосимпатический ствол; 29 – общая сонная артерия; 30 – возвратный нерв; 31 – щитовидная железа; 32 – трахея, дыхательное горло; 33 – вентральный гребень; 34 – гребень оси

Рис. 266. Поперечный разрез по краниальному краю четвертого шейного позвонка:

1 – жировое тело гребня шеи; 2 – спинной мозг; 3 – позвоночный синус; 4 – шейный позвонок; 5 – трахея, дыхательное горло; 6 – ромбовидная мышца; 7 – пластыревидная мышца; 8 – полуостистая мышца головы; 9 – длиннейшая мышца головы; 10 – длиннейшая мышца атланта; 11 – межпоперечные мышцы; 12 – плече-головная мышца; 13 – длинная мышца головы; 14 – яремная вена; 15 – пищевод; 16 – грудино-челюстная мышца; 17 – кожная мышца шеи; 18 – грудино-подъязычные и грудино-щитовидные мышцы; 19 – хрящ трахеальный, дыхательное горло; 20 – плече-подъязычная мышца; 21 – выйная связка (канатиковая часть); 22 – выйная связка (пластинчатая часть); 23 – поверхностная фасция; 24 – глубокая фасция; 25 – дорсальная ветвь четвертого шейного  $C_{IV}$  шейного спинномозгового нерва; 26 – дорсальная ветвь добавочного нерва; 27 – позвоночная артерия и вена, позвоночный нерв; 28 – длинная мышца шеи; 29 – вагосимпатический ствол; 30 – общая сонная артерия; 31 – возвратный нерв



ным образом, циркулярно, затем – по эллипсу, далее – спирально. При этом наружные пучки всё яснее приобретают продольную ориентацию, а внутренние – кольцевую. И уже брюшная часть пищевода имеет два слоя мышечной оболочки: наружный – продольный и внутренний – циркулярный.

Наружная оболочка пищевода адвентия - *adventitia* состоит из рыхлой соединительной ткани. Она покрывает его в шейной части. В грудной части пищевода адвентия покрыта ещё и средостенными листками плевры, а небольшая брюшная часть пищевода – брюшиной.

Толщина стенки пищевода на его протяжении неодинакова. В самом начале она сравнительно тонкая, затем несколько утолщается, вновь становится тоньше и приблизительно с середины своей длины постепенно возрастает в своей мощности до желудка, так что в конце достигает максимальной толщины – 1,5 см. При этом просвет пищевода шире там, где тоньше его стенка, следовательно, около желудка просвет его наименьший.

Иннервация: *n. vagus*.

Васкуляризация: *a. carotis communis*, *a. esophagea*.



## Желудок

**Желудок** - *ventriculus* (*s. gaster*, *s. venter*, *s. stomachus*) представляет собой расширение пищеварительной трубки непосредственно позади диафрагмы (рис. 244, 248, 267, 271, 276, 287, 292, 416, 419, 420). Он служит временным резервуаром для пищи за счёт растяжения его стенки и увеличения объёма. С другой стороны, клетки желёз его слизистой оболочки выделяют пищеварительный сок, слизь и соляную кислоту. Он активно перемешивает пищу, частично всасывает воду, соли, сахара, вырабатывает антианемический фактор и ряд биологически активных веществ. Через его слизистую оболочку выводится аммиак, мочевина и другие конечные продукты белкового обмена.

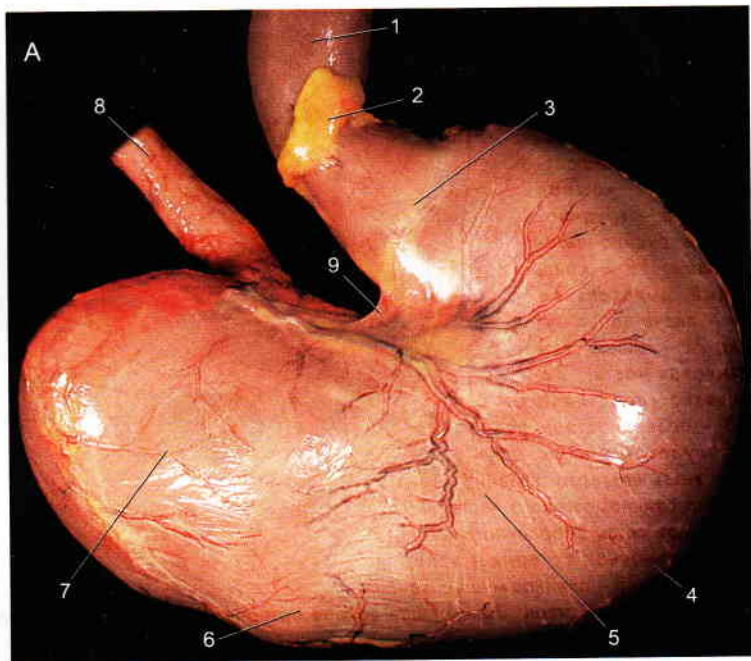


Рис. 267. Желудок: висцеральная поверхность:

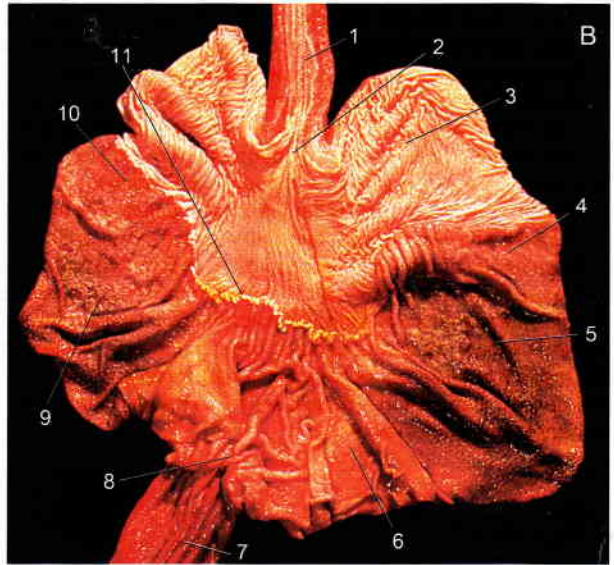
1 – двенадцатиперстная кишка; 2 – пилорический сфинктер; 3 – пилорическая часть желудка; 4 – большая кривизна желудка; 5 – тело желудка; 6 – дно желудка; 7 – кардиальная часть желудка, слепой мешок; 8 – пищевод; 9 – малая кривизна желудка

В незаполненном состоянии желудок у лошади имеет форму продолговатого изогнутого мешка. На его левом конце (кардиальная часть - *pars cardiaca*) располагается вход пищевода – кардиальное отверстие - *ostium cardiacum*. На правом конце желудка (пилорическая часть - *pars pilorica*) располагается выход из желудка в двенадцатиперстную кишку в виде пилорического отверстия - *ostium piloricum*. Передней париетальной поверхностью - *facies*



Рис. 267а. Желудок:  
слизистая оболочка:

1 – пищевод; 2 – кар-  
диальный сфинктер; 3 –  
слепой мешок, много-  
слойный плоский эпите-  
лий; 4, 10 – зона кар-  
диальных желёз; 5, 9 –  
зона донных желёз; 6 –  
зона пилорических же-  
лёз; 7 – двенадцатипер-  
стная кишка; 8 – пило-  
рический сфинктер; 11 –  
складчатый край



*parietalis* желудок прилежит к  
печени и диафрагме, а про-  
тивоположной висцеральной  
поверхностью - *facies*  
*visceralis* – к кишечным пет-

лям. Париетальная и висцеральная стенки сходятся по вогнутой малой кривизне желудка - *curvatura ventriculi minor* и по выпуклой большой кривизне желудка - *curvatura ventriculi major*. Обе кривизны простираются от кардия до пилоруса, при этом большая имеет каудовентральное направление, а малая – краниодорсальное. Средняя часть желудка со стороны его большой кривизны называется дном - *fundus ventriculi*.

Относительно малый по объёму желудок лошади так сильно изогнут, что кардия и пило-  
рус значительно приближены друг к другу, а на его малой кривизне образуется угловая  
вырезка - *incisura angularis*, вдающаяся в полость в виде угловой складки - *plica angularis*.

По строению желудок лошади – однокамерный, смещенного (пищеводно-кишечного)  
типа, т.е. в нём есть участок слизистой  
оболочки, не содержащий желёз. Грани-  
ца между безжелезистой (пищеводной) и  
железистой (кишечной) частями слабо  
намечена со стороны большой кривизны

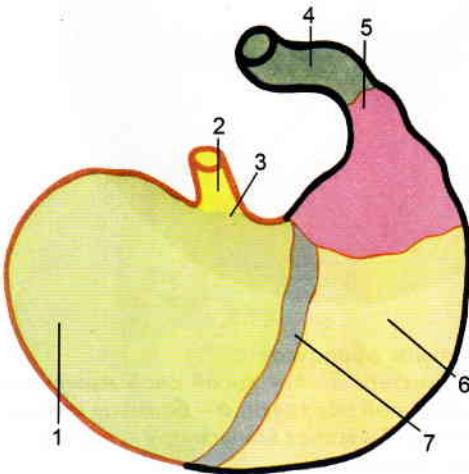


Рис. 268. Схема распределения  
желёз в слизистой оболочке  
желудка:

1 – слепой мешок, безжелезис-  
тая часть желудка; 2 – пищевод; 3 –  
кардиальный сфинктер; 4 – две-  
надцатиперстная кишка; 5 – зона  
пилорических желёз; 6 – зона до-  
нных желёз; 7 – зона кардиальных  
желёз

желудка в виде лёгкого перехвата, в то время как на малой она обозначена достаточно чётко в виде упомянутой выше угловой складки. Безжелезистый отдел совпадает с контурами сильно выступающего снаружи слепого мешка - *saccus cecus ventriculi*. Таким образом, кардиальная часть желудка является полностью безжелезистой и достаточно чётко контурирована от дна желудка. Провести чёткую границу между дном желудка и его пилорической частью трудно. Но если ориентироваться по угловой складке, то часть органа, расположенная вправо от неё, и является пилорической частью - *pars pylorica*. В последней имеется отчётливо выделенное двумя перехватами преддверие пилоруса - *atrium pyloricum*.

Стенка желудка образована тремя оболочками: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка - *tunica serosa* с хорошо развитым подслизистым слоем на границе безжелезистого и железистого участков контурирована складчатым краем - *argo plicatus*. Безжелезистая часть слизистой оболочки выстлана многослойным плоским эпителием беловатого цвета, она достаточно прочная. Железистая часть слизистой оболочки выстлана клетками однослойного призматического эпителия, которые выделяют слизистый секрет, богатый нейтральными гликозаминогликанами. Последний препятствует самоперевариванию стенки.

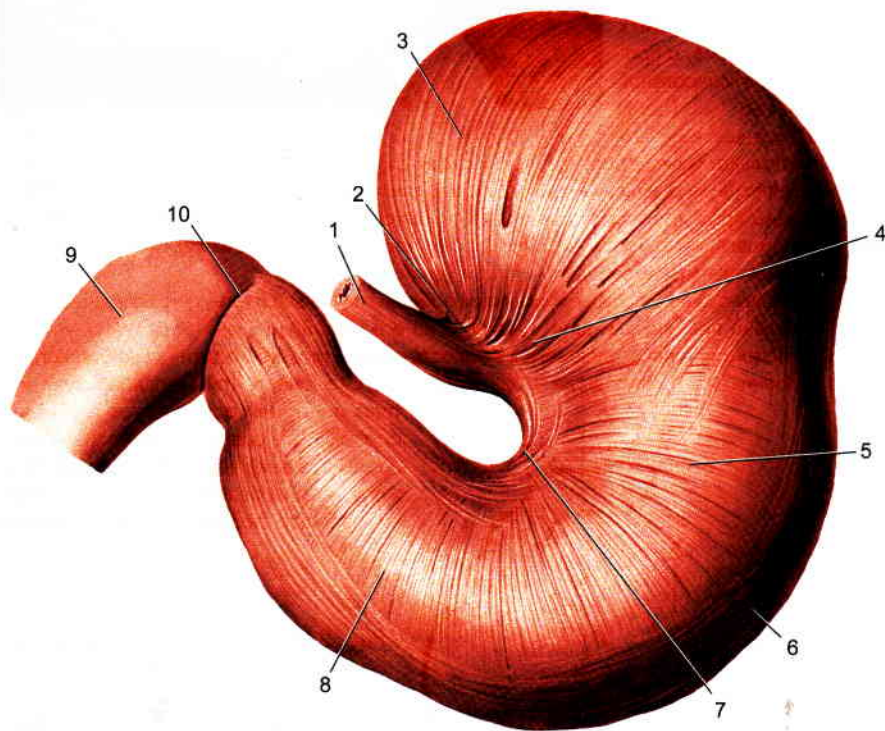
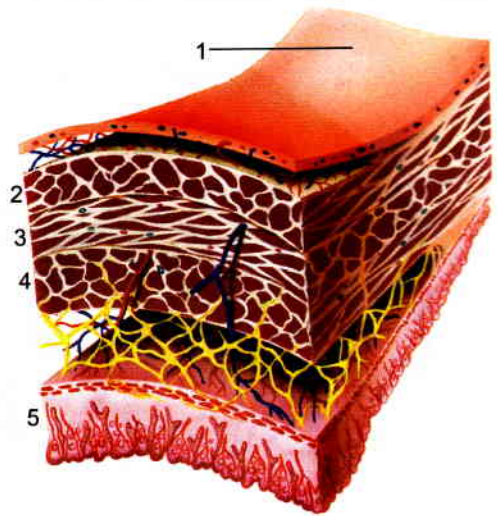


Рис. 269. Мышечная оболочка:

1 – пищевод; 2 – кардиальный сфинктер; 3, 4 – косой слой мышечной оболочки; 5, 8 – циркулярный слой мышечной оболочки; 6 – большая кривизна, продольный слой мышечной оболочки; 7 – малая кривизна; 9 – двенадцатиперстная кишка; 10 – пилорический сфинктер

Рис. 270. Стенка желудка:  
1 – серозная оболочка; 2, 3, 4 –  
слои мышечной оболочки; 5 –  
слизистая оболочка



В слизистой оболочке желудка (её толщина составляет 2700 мкм) имеются многочисленные углубления – желудочные ямки - *foveolae gastricae*. В пилорической части они имеют полигональную форму, так как разделены межальвеолярными перегородками соединительной ткани. Последние имеют форму ворсинок длиной до 200 мкм. В желудочную ямку открывается устье железы, залегающей в соединительной ткани собственного слоя слизистой оболочки.

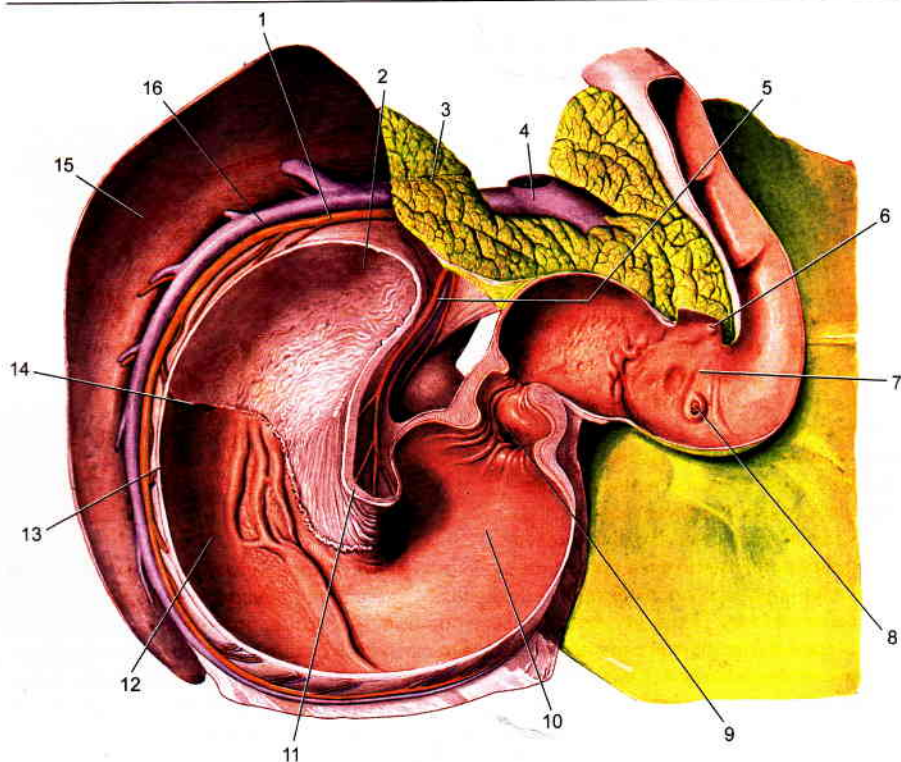
В толще слизистой оболочки желудка заложены три типа желёз. В кардиальной части желудка кардиальные железы - *glandulae cardiacae*, в донной части фундальные железы - *glandulae fundicae*, а в пилорической - *glandulae piloricae*. По структуре все железы простые, трубчатые, разветвлённые и извитые. Кардиальные и пилорические железы выделяют слизистый секрет, а фундальные – ферменты (пепсиноген, в кислой среде преобразующийся в пепсин и переваривающий белки; липазу, принимающую участие в расщеплении жиров) и соляную кислоту в концентрации достаточной, чтобы убить живые клетки необработанной пищи, но не повреждать покровный эпителий. Область пилорических желёз занимает около 1/4 части поверхности желудка. У лошади они имеют ветвистую форму и значительно извиваются. Их секрет (впрочем, как и секрет кардиальных желёз) обладает щелочной реакцией.

Мышечный слой слизистой оболочки желудка имеет значительную толщину и представлен разнонаправленными пучками гладких миоцитов.

Мышечная оболочка - *tunica muscularis* формируется гладкими мышечными волокнами, расположенными в три слоя. Поверхностный продольный слой - *stratum longitudinale* относительно тонкий, простирается от кардиального отверстия до пилорического по большой и малой кривизне желудка, лежит поверхностно и почти равномерно распределён по желудку. Циркулярный слой - *stratum circulare* располагается в железистой части желудка. Особенно сильно он развит в области пилоруса, где формирует его сфинктер - *m. sphincter pylori*. В левой части желудка преобладает косой слой - *stratum obliquum*, распадающийся на наружный и внутренний мышечные пласты. Наружные косые мышечные пучки лежат большей частью на слепом мешке, охватывая кардиальное отверстие желудка с его малой кривизны, а по направлению к фундальной части они соединяются с циркулярным слоем. Внутренние косые пучки охватывают сильной петлёй кардиальное отверстие желудка со стороны его большой кривизны. Таким образом у лошади формируется кардиальный сфинктер - *sphincter cardiae*. При переполнении желудка петли его крепко стягиваются, при этом поступление содержимого обратно в пищевод не происходит (рвота у лошади невозможна).

Серозная оболочка - *tunica serosa* покрывает весь желудок снаружи и со стороны его малой кривизны переходит в малый сальник, а со стороны большой кривизны – в большой сальник.





**Рис. 271. Желудок, поджелудочная железа, селезёнка:**

1 – селезёночная артерия; 2 – слепой мешок желудка; 3 – поджелудочная железа, левая доля; 4 – воротная вена; 5 – левые желудочные артерия и вена; 6 – добавочный проток; 7 – двенадцатиперстная кишка; 8 – сосочек двенадцатиперстной кишки; 9 – пилорус; 10 – пилорическая часть желудка; 11 – малая кривизна желудка; 12 – тело желудка; 13 – дно желудка; 14 – складчатый край; 15 – селезёнка; 16 – селезёночная вена

Малый сальник - *omentum minor* (рис. 244) представляет собой удвоенную складку брюшины и состоит в основном из печёчно-желудочной связки - *lig. gastrohepaticum*. Слева она сливается с печёчно-пищеводной связкой - *lig. hepatoesophageus*, а справа – с печёчно-двенадцатиперстной связкой - *lig. hepatoduodenale*.

Большой сальник - *omentum majus* (рис. 244, 272, 276, 294, 419, 538) с большой кривизны желудка переходит на начало двенадцатиперстной кишки, с неё – на правое дорсальное положение ободочной кишки и на её поперечное колено. Возвращаясь на дорсальное правое положение кишки, он продолжается на поджелудочную железу, а с неё переходит на слепой мешок желудка.



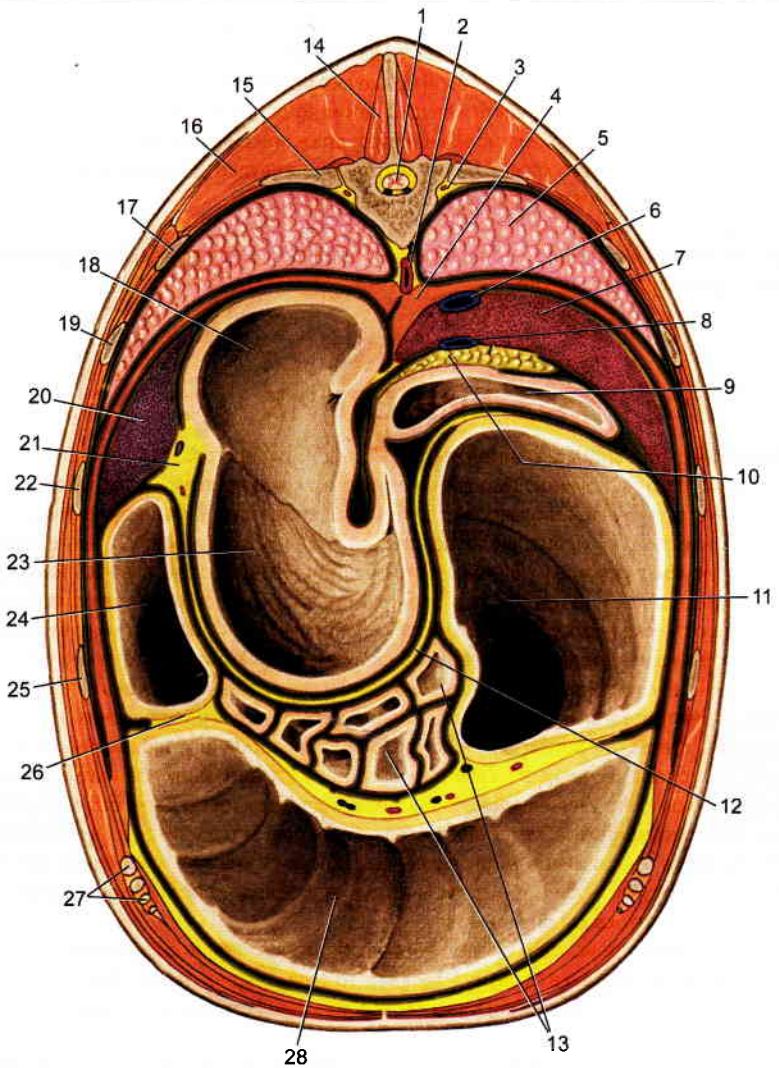


Рис. 272. Поперечный разрез туловища на уровне четырнадцатого грудного позвонка:

1 – спинной мозг; 2 – брюшная аорта; 3 – симпатический ствол; 4 – ножка диафрагмы; 5 – каудальная полая вена; 7 – печень; 8 – воротная вена печени; 9 – двенадцатиперстная кишка; 10 – поджелудочная железа; 11 – дорсальное правое положение большой ободочной кишки; 12 – большой сальник; 13 – петли тощей кишки; 14 – многораздельная мышца; 15 – четырнадцатое ребро; 16 – длиннейшая мышца спины; 17 – тринадцатое ребро; 18 – слепой мешок желудка; 19 – двенадцатое ребро; 20 – селезёнка; 21 – желудочно-селезённая связка; 22 – одиннадцатое ребро; 23 – дно желудка; 24 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 25 – десятое ребро; 26 – межободочная связка; 27 – рёберные хрящи; 28 – грудинный изгиб большой ободочной кишки

**Топография:** слабо наполненный желудок почти весь лежит в левом подреберье и лишь пилорическая часть его заходит в правое подреберье. Слепой мешок, как наиболее дорсальный отдел желудка, подходит к левой ножке диафрагмы на уровне 14–15 межрёберного пространства. Фундальная часть желудка лежит на дорсальном поперечном положении ободочной кишки (диафрагм. изгибе) и никогда, даже при сильном наполнении, не опускается в область мечевидного хряща. Большая кривизна желудка направлена влево и назад, а при переполнении сильнее отклоняется каудально.

**Иннервация:** п. vagus.

**Васкуляризация:** а. celiaca и ее ветви: а. gastrica sinistra, а. gastrica dextra, а. gastroepiploica sinistra, а. gastroepiploica dextra.

## КИШЕЧНИК

**Кишечник - *intestinum*, s. *enteron*** (рис. 287, 293) представляет собой длинную пищеварительную трубку, начинающуюся от желудка и оканчивающуюся заднепроходным отверстием. Морфо-функционально он делится на два отрезка: сильно суженную, но очень длинную тонкую кишку - *intestinum tenue* (рис. 248, 267) и расширенную, но несколько более короткую толстую кишку - *intestinum crassum* (рис. 294). В свою очередь тонкую кишку условно подразделяют на три отрезка: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки. Толстая кишка также подразделяется на три отдела: слепую, ободочную и прямую кишки.

В тонкой кишке продолжается переваривание пищи, чему способствуют многочисленные пристенные (дуоденальные и общекишечные) и две застенные (печень и поджелудочная железа) пищеварительные железы, выделяющие ферменты для расщепления белков, жиров и углеводов. Здесь же происходит пристеночное пищеварение и всасывание питательных веществ, благодаря выстилке его слизистой оболочки специальным каёмчатым эпителием с микроворсинками, что увеличивает всасывательную поверхность клетки более чем в 30 раз. Однако для всасывания требуется ещё большая площадь, что достигается наличием на слизистой оболочке тонкой кишки многочисленных складок и кишечных ворсинок. Кроме того, тонкая кишка получает обильное кровоснабжение и обладает большими резервными возможностями при оттоке крови и лимфы.

В тонкой кишке происходит биологическое обеззараживание содержимого. Достигается это наличием в его стенке большого количества ретикулярной ткани, формирующей одиночные лимфатические узелки или (и) их скопления – лимфатические бляшки или (и) агрегаты лимфатических узелков.

В толстой кишке происходит окончательное переваривание пищи и всасывание питательных веществ, а в его дистальной части формируются каловые массы.

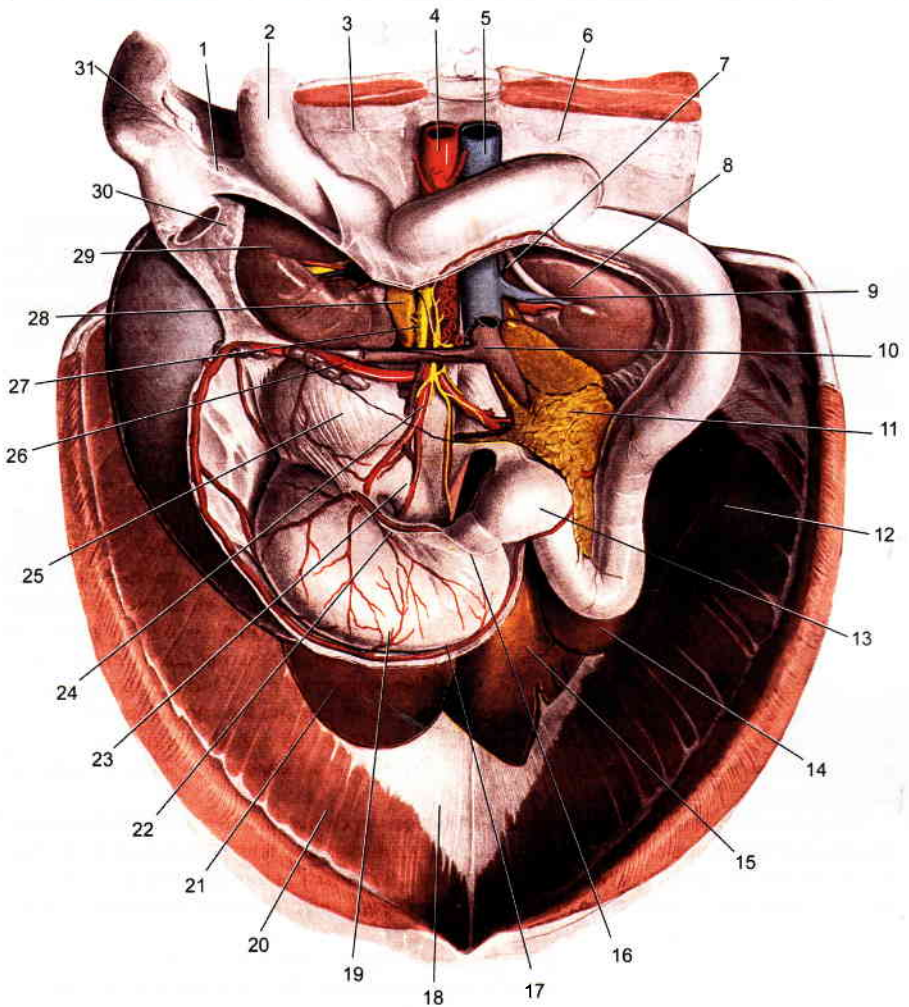


Рис. 273. Чревная артерия и её ветви:

1 – ободочно-двенадцатиперстная связка; 2, 13 – двенадцатиперстная кишка; 3, 6 – большая поясничная мышца; 4 – брюшная аорта; 5 – каудальная полая вена; 7 – правый надпочечник; 8 – ворота правой почки; 9 – мочеточник, почечные артерия и вена; 10 – воротная вена печени; 11 – поджелудочная железа; 12, 20 – рёберная часть диафрагмы; 14, 15, 21 – печень; 16 – пилорическая часть желудка; 17 – желудочно-сальниковая артерия; 18 – сухожильный центр; 19 – дно желудка; 22 – малая кривизна желудка; 23 – пищевод; 24 – левая желудочная артерия; 25 – слепой мешок желудка; 26 – селезёночная артерия; 27 – чревный узел; 28 – левый надпочечник; 29 – левая почка; 30 – жировая капсула почки; 31 – малая ободочная кишка



## Тонкая кишка

Тонкая кишка - *intestinum tenue* начинается от пилоруса желудка, подвешена на брыжейке - *mesenterium* и оканчивается в слепой кишке, образуя сфинктер. Она достаточно условно подразделяется на двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки.

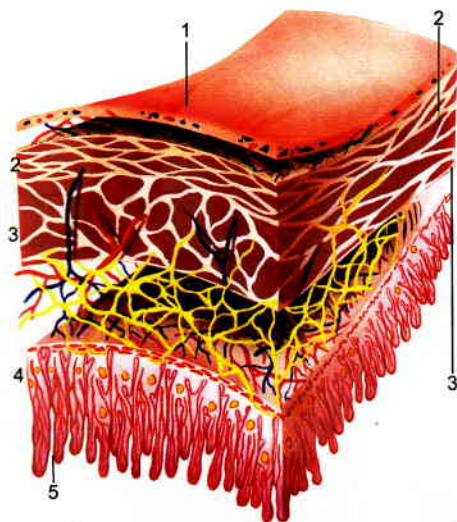


Рис. 274. Стенка тонкой кишки:  
1 – серозная оболочка; 2 – продольный слой мышечной оболочки; 3 – циркулярный слой мышечной оболочки; 4 – слизистая оболочка; 5 – ворсинки

Двенадцатиперстная кишка - *duodenum* (рис. 244, 248, 267, 268, 269, 271, 272, 273, 276, 277, 285, 287, 290, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 415, 416, 418) названа так потому, что у человека её длина равна двенадцати сложенным рядом пальцам (перстам). У лошади длина её достигает одного метра. Она характеризуется

тем, что не образует петель, имеет постоянную топографию и в толще стенки содержит большое число пристеночных желез. Кроме того, из её стенки в период внутриутробной жизни развиваются застенные пищеварительные железы – печень и поджелудочная железа.

У взрослой лошади двенадцатиперстная кишка в проксимальной части вблизи пилоруса образует грушевидное расширение, затем следует незначительное сужение ее просвета, после чего он вновь увеличивается. Этот участок кишки лежит вблизи ворот печени в форме S-образной извилины - *flexura sigmoidea*. Здесь в неё открываются протоки печени и поджелудочной железы.

Затем кишка в правом подреберье поднимается вверх к вентральной поверхности правой почки и поворачивает назад, образуя первый поворот - *flexura prima*. Каудальнее почки, в области третьего поясничного позвонка, дорсально от головки слепой кишки двенадцатиперстная кишка поворачивает налево вокруг корня брыжейки вторым поворотом - *flexura secunda* и без резкой границы переходит в тощую кишку.

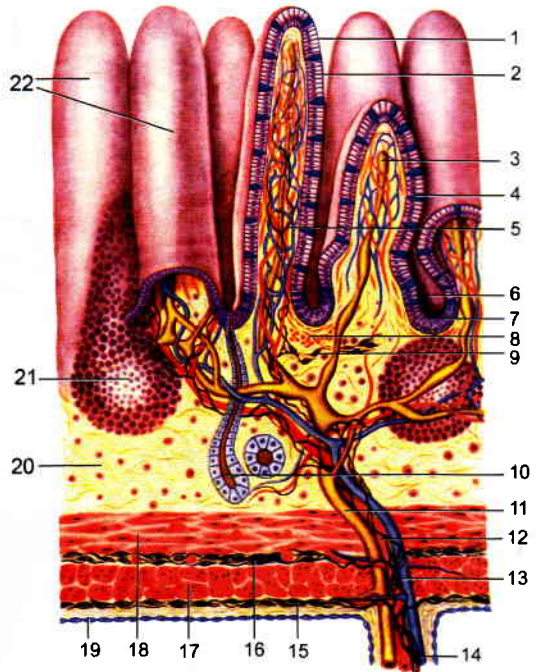
На месте впадения в двенадцатиперстную кишку Фатерова дивертикула (проток печени - *ductus hepaticus* + проток поджелудочной железы - *ductus pancreaticus*) формируется большой сосочек двенадцатиперстной кишки - *papilla duodeni major*. На противоположной стенке лежит малый сосочек двенадцатиперстной кишки – устье добавочного протока поджелудочной железы.

От прилежащих органов на двенадцатиперстную кишку переходит серозная оболочка, получая название связок: а) желудочно-двенадцатиперстная связка - *lig. gastroduodenalis*; б) печёчно-двенадцатиперстная связка - *lig. hepatoduodenalis*; в) почечно-двенадцатиперстная связка - *lig. renoduodenalis*; г) слепо-двенадцатиперстная связка - *lig. cecoduodenalis*; д) ободочно-двенадцатиперстная связка - *lig. duodenocolicum*.



Рис. 275. Ворсинка тонкой кишки:

1, 23 – ворсинка; 2 – призматический каёмчатый эпителий; 3 – лимфатический синус; 4 – бокаловидная клетка; 5 – гемомикроциркуляторное русло ворсинки; 6 – кишечная крипта; 7 – клетки крипты; 8 – мышечная пластинка слизистой оболочки; 9 – подслизистое нервное сплетение; 10 – дуоденальная железа; 11 – лимфатический сосуд; 12 – артериола; 13 – вена; 14 – нервы; 15 – подсерозное нервное сплетение; 16 – межмышечное нервное сплетение; 17 – продольный слой гладких миоцитов; 18 – циркулярный слой гладких миоцитов; 19 – серозная оболочка; 20 – подслизистый слой; 21 – солитарный лимфатический фолликул; 22 – ворсинки



Тошная кишка - *jejunum* (рис. 244, 276, 277, 287, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 300, 301) висит на краниальном корне брыжейки, обладает значительной свободой перистальтических движений и образует множество кишечных петель - *ansae intestinales*. Последние лежат в тарелкообразном углублении, образованном слепой и большой ободочной кишками. Она занимает в левой половине брюшной полости верхнюю и среднюю трети, соприкасаясь здесь с петлями малой ободочной кишки. Её движение можно прослушать в левой подвздошной области.

Подвздошной кишкой - *ileum* (рис. 287, 292, 293, 294, 296, 297, 298, 418) называется относительно прямолинейная и короткая часть тонкой кишки, соединяющаяся связкой со слепой кишкой - *lig. ileocecale*. Она на уровне третьего (четвёртого) поясничного позвонка поднимается почти отвесно дорсально и впадает в основание слепой кишки со стороны её малой кривизны, образуя сфинктер подвздошной кишки - *m. sphincter ilei*. Последний располагается несколько медиальнее и впереди от слепо-ободочного отверстия, которым начинается правое вентральное положение ободочной кишки.

Стенка тонкой кишки образуется тремя оболочками: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка - *tunica mucosa* с хорошо развитым подслизистым слоем покрыта каёмчатым эпителием и имеет бархатистый вид, который придают ей кишечные ворсинки - *villi intestinales*. Они представляют собой выросты слизистой оболочки, в своей основе содержат сеть кровеносных сосудов, лимфатический синус и пучок гладких мышечных волокон. Последние, активно сокращаясь, обеспечивают функционирование ворсинок как насоса для всасывания продуктов расщепления жиров в лимфатическое русло, а моносахаров и белков - в кровеносное. У лошади число ворсинок колеблется от 15 до 20 на квадрат-

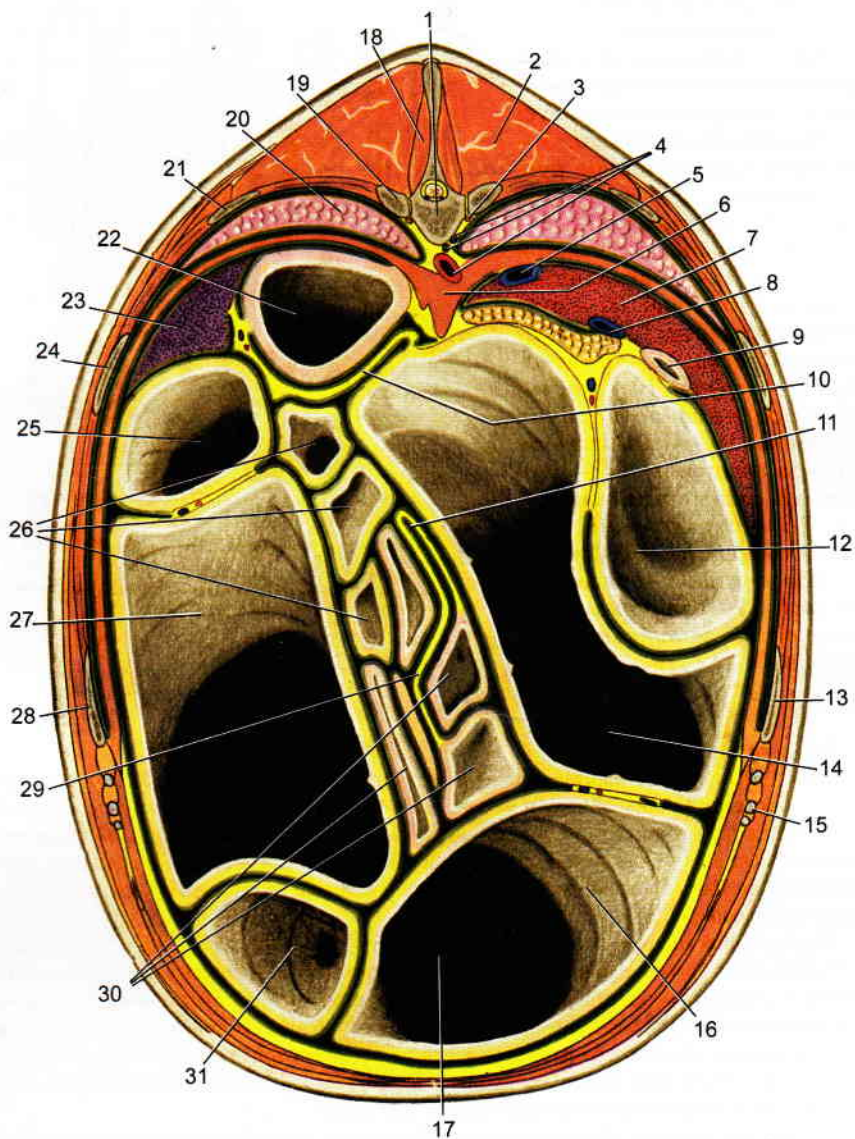


Рис. 276. Поперечный разрез туловища  
на уровне шестнадцатого грудного позвонка:

1 – шестнадцатый грудной позвонок; 2 – длиннейшая мышца спины; 3 – симпатический ствол; 4 – брюшная аорта, грудной лимфатический проток, непарная вена; 5 – каудальная полая вена; 6 – ножка диафрагмы; 7 – печень; 8 – воротная вена печени; 9 – двенадцатиперстная кишка; 10 – большой сальник; ⇨

11 – брыжейка тощей кишки; 12 – основание слепой кишки; 13 – тринадцатое ребро; 14 – дорсальное правое положение большой ободочной кишки; 15 – рёберные хрящи; 16, 17 – вентральное правое положение большой ободочной кишки; 18 – многораздельная мышца; 19 – шестнадцатое ребро; 20 – легкое; 21 – пятнадцатое ребро; 21 – левое лёгкое; 22 – желудок; 23 – селезёнка; 24 – четырнадцатое ребро; 25 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 26 – малая ободочная кишка; 27 – вентральное левое положение большой ободочной кишки; 28 – тринадцатое ребро; 29 – брыжейка тощей кишки; 30 – тощая кишка; 31 – верхушка слепой кишки

ный миллиметр, а общее их число приближается к 50 миллионам. Расположены они в кишке неравномерно: меньше всего их в дуоденуме, больше в средних сегментах кишечника. Число ворсинок зависит от возраста животного, а также имеются и значительные индивидуальные колебания. Ворсинки покрыты однослойным призматическим каёмчатым эпителием с бокаловидными клетками.

Между ворсинками покровный эпителий углубляется в собственный слой слизистой оболочки, формируя в нём трубчатые образования в виде кишечных желез - *glandulae intestinales*. На каждую ворсинку приходится в среднем около трёх желез. В подслизистом слое двенадцатиперстной кишки, кроме того, имеются слизистые трубчато-альвеолярные (дуоденальные) железы.

Гладкие миоциты, расположенные в строме ворсинки, своими сокращениями способствуют проникновению всосавшихся веществ в сосудистую сеть расширенных сосудов. При расслаблении ворсинки питательные вещества снова через эпителий проникают в соединительно-тканную строму. Каждая ворсинка совершает в минуту до шести сокращений. На высоте акта всасывания число сокращений может увеличиваться, а при голодании – замедляться.

Между ворсинками в виде небольших углублений располагаются одиночные лимфатические фолликулы - *noduli lymphatici salitarii*, лучше заметные при набухании слизистой оболочки в воде. В стенке кишки на стороне, противоположной месту прикрепления брыжейки, располагаются лимфатические бляшки - *noduli lymphatici aggregati*. И те, и другие выполняют защитную функцию.

Мышечная оболочка тонкой кишки - *tunica muscularis* образована поверхностным продольным и внутренним циркулярным слоями гладких миоцитов. Серозная оболочка - *tunica serosa* переходит на стенку кишки с брыжейки.



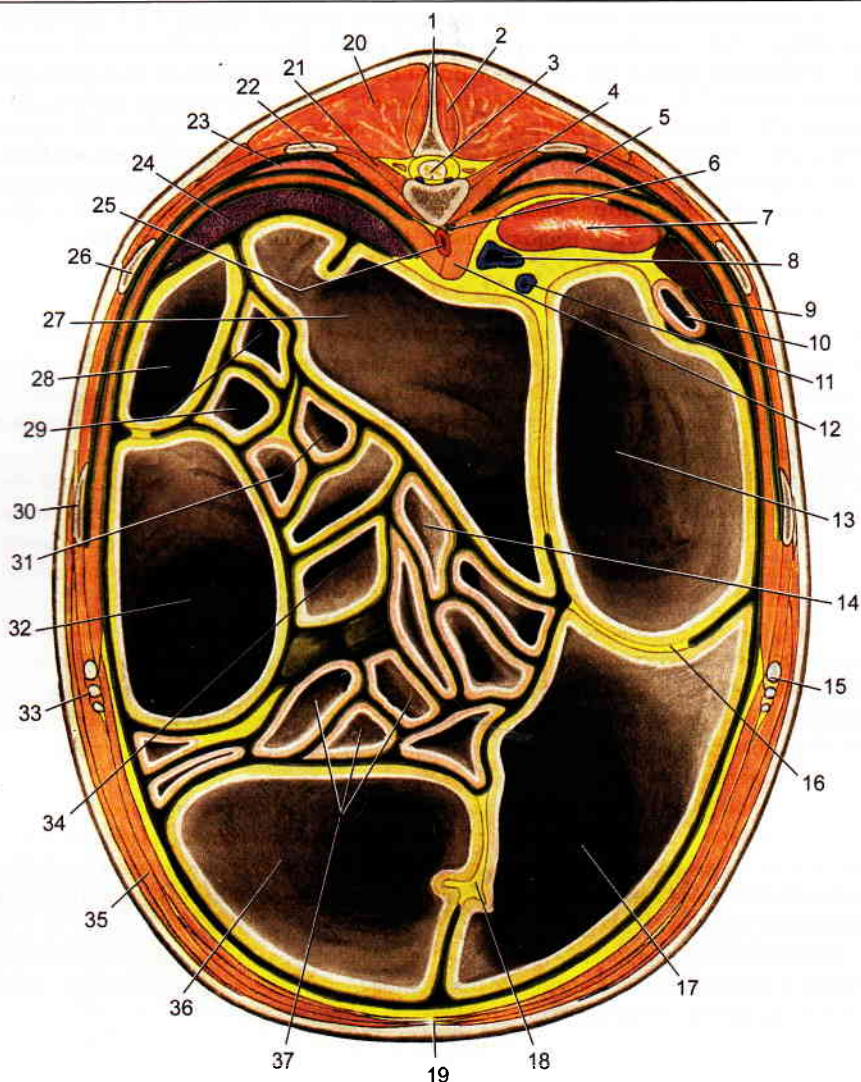


Рис. 277. Поперечный разрез туловища на уровне семнадцатого грудного позвонка:

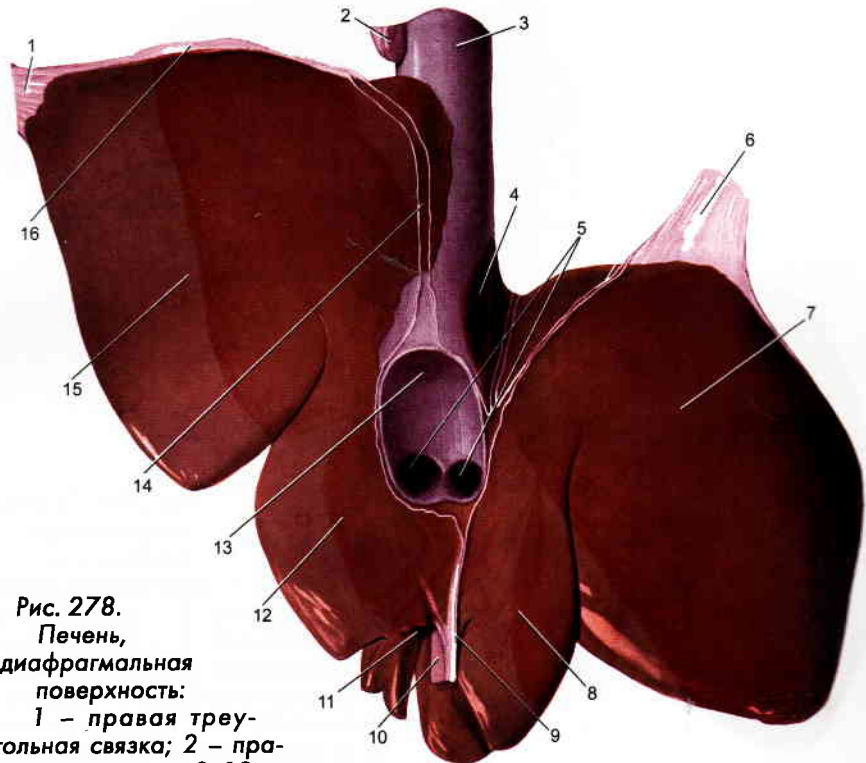
1 – семнадцатый грудной позвонок; 2 – многораздельная мышца; 3 – спинной мозг; 4 – подвздошно-рёберная мышца; 5 – правое легкое; 6 – поясничная цистерна; 7 – правая почка; 8 – каудальная полая вена; 9 – печень; 10 – двенадцатиперстная кишка; 11 – воротная вена печени; 12 – ножка диафрагмы; 13 – основание слепой кишки; 14 – тощая кишка; 15 – рёберные хрящи; 16 – слепо-ободочная связка; 17 – вентральное правое положение большой ↗



ободочной кишки; 18 – слепо-ободочная связка; 19 – белая линия живота; 20 – длиннейшая мышца спины; 21 – межрёберная мышца; 22 – семнадцатое ребро; 23 – левое легкое; 24 – селезёнка; 25 – брюшная аорта; 26 – шестнадцатое ребро; 27 – диафрагмальный изгиб большой ободочной кишки; 28 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 29, 34 – малая ободочная кишка; 30 – пятнадцатое ребро; 31 – тощая кишка; 32 – вентральное левое положение большой ободочной кишки; 33 – рёберные хрящи; 35 – брюшная стенка; 36 – верхушка слепой кишки; 37 – тощая кишка

## Печень

**Печень - *hepar*** (рис. 244, 248, 272, 273, 276, 277, 278, 279, 301, 343, 419, 427) – самая крупная многофункциональная пищеварительная железа, участвующая в образовании желчи (она необходима для эмульгации жиров и стимуляции перистальтики кишечника),

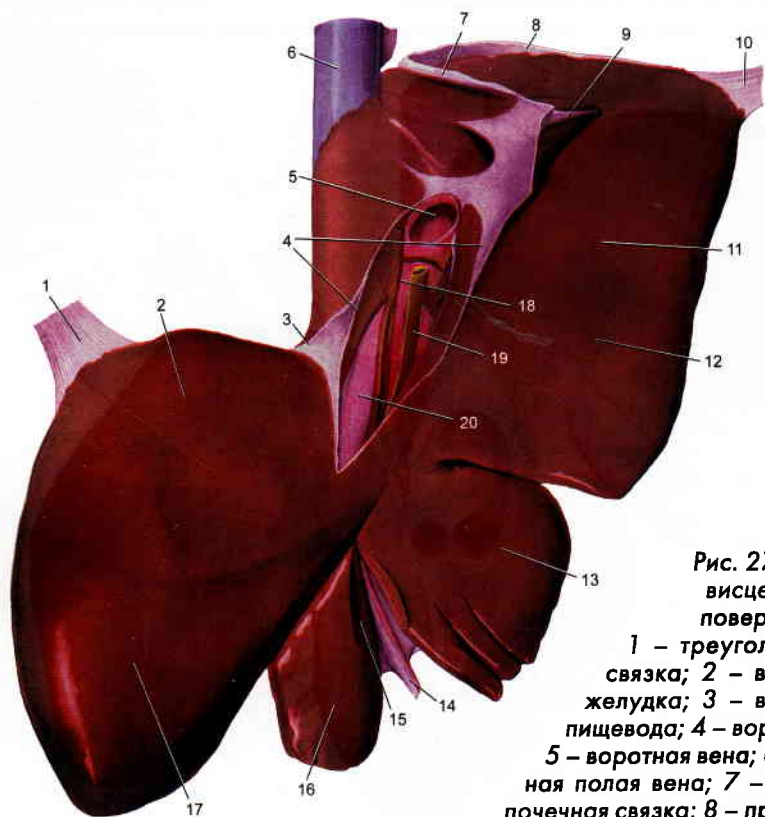


**Рис. 278.**  
Печень,  
диафрагмальная  
поверхность:

1 – правая треугольная связка; 2 – правый надпочечник; 3, 13 – каудальная полая вена; 4 – вдавливание пищевода; 5 – печёночные вены; 6 – левая треугольная связка; 7 – левая латеральная доля; 8 – левая медиальная доля; 9 – серповидная связка; 10 – круглая связка; 11 – ямка пупочной вены; 12 – квадратная доля; 14, 16 – правая венечная связка; 15 – правая доля

в обменных процессах белков, жиров и углеводов, в защитных реакциях, в инактивации гормонов, биогенных аминов, лекарственных препаратов и обезвреживании многих продуктов обмена. Печень продуцирует мочевины и таким образом принимает участие в выделительной функции. В ней синтезируется и депонируется гликоген – основной источник поддержания гомеостаза глюкозы в крови, накапливаются жирорастворимые витамины – А, D, Е, К, синтезируются липопротеины и белки плазмы крови: альбумины, фибриноген и протромбин. По мнению профессора В.К. Верина, в филогенезе печени позвоночных, вероятно, имеет место постепенное превращение её из органа железистого типа в орган с преобладающим эндокринным типом строения. Это связано с возрастанием функционального значения печени у высших позвоночных как центра, обеспечивающего гомеостаз. В эмбриогенезе зачаток печени развивается из эпителия вентральной стенки средней кишки.

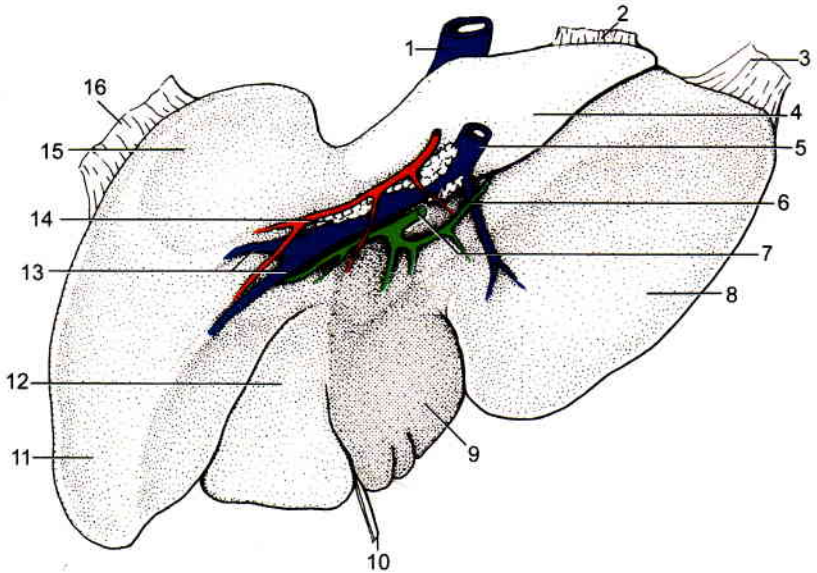
Клетки печени – гепатоциты располагаются, как правило, двумя тесно связанными друг с другом рядами, образуя балки. В центре балки между соседними гепатоцитами формируется округлой формы межклеточный канал, или желчный капилляр, диаметром 0,5–1 мкм,



**Рис. 279. Печень, висцеральная поверхность:**

- 1 – треугольная левая связка; 2 – вдавливание желудка; 3 – вдавливание пищевода; 4 – ворота печени; 5 – воротная вена; 6 – каудальная полая вена; 7 – печеночно-почечная связка; 8 – правая венечная связка; 9 – хвостатый отросток; 10 – правая треугольная связка; 11 – правая доля; 12 – ободочно-кишечное вдавливание; 13 – квадратная доля; 14 – круглая связка; 15 – пупочная ямка; 16 – левая медиальная доля; 17 – левая латеральная доля; 18 – печеночная артерия; 19 – печеночный проток; 20 – воротная вена

идуший по всей длине балки. Никакой специальной стенки у желчных капилляров нет, их пространство ограничено плазматической мембраной двух-трёх соседних гепатоцитов. Желчные капилляры начинаются в виде слепых канальцев внутри печёночных балок, вблизи центральных вен долек. По капиллярам желчь поступает в желчные протоки - *ductuli biliferi*, находящиеся в составе «триад». Стенки желчных проточков «триад» образованы специализированными клетками – низким кубическим эпителием, а в более крупных – высоким кубическим (столбчатым) эпителием. Желчные проточки, сливаясь, формируют печёночные протоки.



**Рис. 280. Схема строения печени с висцеральной поверхностью:**

1 – каудальная полая вена; 2 – почечно-печеночная связка; 3 – правая треугольная связка; 4 – хвостатый отросток; 5 – воротная вена печени; 6 – правый печеночный проток; 7 – печеночный проток; 8 – правая доля печени; 9 – квадратная доля печени; 10 – серповидная связка; 11 – левая медиальная доля; 12 – левая медиальная доля; 15 – левая латеральная доля; 13 – ветви воротной вены печени; 14 – печеночная артерия; 16 – левая треугольная связка

Печень у лошади представляет собой массивный дольчатый орган, лежащий в плоскости общего центра тяжести тела, непосредственно каудальнее диафрагмы. На ней различают выпуклую диафрагмальную поверхность - *facies diaphragmatis* и противоположную вогнутую висцеральную поверхность - *facies visceralis*, обращённую к желудку и кишечнику. Дорсальный тупой край печени - *margo hepatis dorsalis* несёт на себе вырезку каудальной полой вены - *incisura venae cavae caudalis*, а левее от неё хорошо заметна вырезка пищевода - *incisura hepatis esophagea*. Правый и левый боковые и вентральный края печени - *margo hepatis dexter et sinister* острые.

Глубокой медианной вырезкой, проходящей по острому краю, печень делится на правую и левую доли - *lobus hepatis dexter et sinister*. По этой вырезке у плода в печень проходит пупочная вена - *v. umbilicalis*, превращающаяся у взрослых животных в круглую связку - *lig. teres*. Продолжением этой связки от печени на диафрагму является серповидная связка - *lig. falciforme hepatis*. Вправо от неё неглубокой вырезкой отделяется квадратная доля - *lobus quadratus*, а от последней вправо отделяется глубокой вырезкой массивная правая доля печени - *lobus hepatis dexter* (рис. 280, 283, 284, 290, 416).

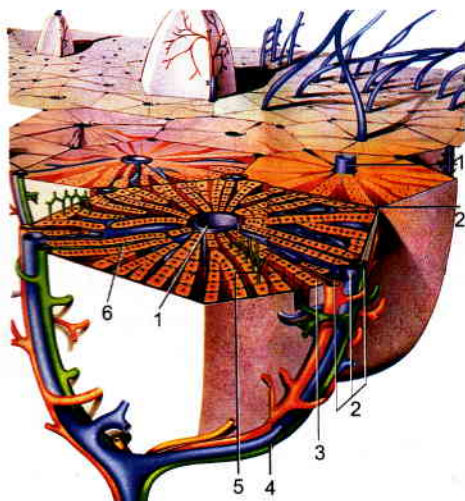


Рис. 281. Долька печени:

1 – центральная вена дольки; 2 – триада (междольковые артерия, вена и желчный проточек); 3 – печёночная балка; 4 – междольковые артериолы, векула и желчный проточек; 5, 6 – желчные капилляры

Часть печени, лежащая левее от круглой связки, называется левой долей печени - *lobus hepatis sinister*, разделённой глубокой вырезкой на большую левую латеральную долю печени - *lobus hepatis sinister lateralis* и меньшую левую медиальную долю печени - *lobus hepatis sinister medialis*.

Над квадратной долей органа, почти в его центре, располагаются ворота печени - *porta hepatis*. В них входят воротная вена - *v. porta*, печеночная артерия - *a. hepatica* с одноимёнными нервами, а выходит печёночный проток - *ductus hepaticus*. Дорсальнее ворот располагается хвостатая доля печени - *lobus hepatis caudatus*, от которой к правой доле отходит слегка обособленный хвостатый отросток - *processus caudatus* с хорошо выраженным почечным вдавлением - *impressio renalis*.

На левой половине печени четко обозначается желудочное вдавливание - *impressio gastrica*. Ниже него вдоль острого края печени проходит вдавление диафрагмального изгиба ободочной кишки, а на правой доле – вдавление основания слепой кишки. Все эти лёгкие отпечатки (за исключением почечного вдавления) на извлечённой и расправленной на столе печени исчезают.

У лошади нет желчного пузыря. Печёночный проток - *ductus hepaticus* выходит из ворот печени, идёт прямо в двенадцатиперстную кишку, располагаясь в листьях печёочно-двенадцатиперстной связки вместе с протоком поджелудочной железы.

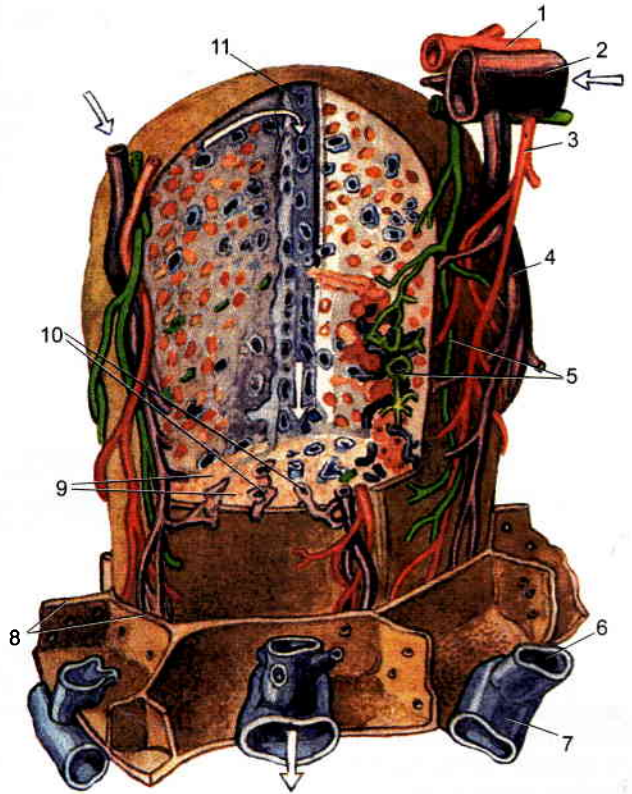
С поверхности печень покрыта брюшиной, под которой лежит соединительнотканная капсула. Последняя проникает внутрь органа, разделяя его на печёночные дольки - *lobuli hepaticae*. Они у лошади небольшие и отделяются друг от друга тонкими прослойками соединительной ткани, ввиду чего с поверхности почти незаметны.

Воротная вена формирует в печени чудесную сосудистую сеть – *rete mirabile*. Проникая в орган через его ворота, она вначале делится на многочисленные более мелкие вены, проходящие в строме. Последние, подходя к дольке печени, распадаются на многочисленные междольковые вены - *vv. interlobulares hepatis*. Внутри печёночной дольки между её балками



**Рис. 282. Долька печени:**

1 – печёночная артерия; 2 – воротная вена печени; 3 – междольковая артерия; 4 – междольковая вена; 5 – желчные капилляры; 6, 7 – поддольковая вена; 8 – междольковая соединительная ткань; 9 – почечные балки; 10 – синусоидные капилляры; 11 – центральная вена дольки



они формируют капиллярную сеть. Печёночные капилляры сливаются в центре каждой дольки в центральную вену дольки - *v. centralis hepatis*. Выходя из дольки, центральные вены получают название поддольковых вен - *vv. sublobulares*, которые сливаются с одноименными сосудами, формируя многочисленные печёночные вены - *vv. hepatis*, открывающиеся в каудальную полую вену.

В брюшной полости печень удерживается в своём положении серозными связками: от диафрагмы на соответствующую поверхность распространяется венечная связка - *lig. coroparium*. Одна часть её проходит по правой доле органа к её тупому краю рядом с поллой веной и превращается в треугольную правую связку - *lig. triangulare dextrum*. Здесь же печень связывается с правой почкой почечно-печёночной связкой - *lig. renohepatis* и с основанием слепой кишки - слепо-печёночной связкой - *lig. cecohepatis*. Другая часть венечной связки направляется к левой доле печени и на её тупом крае формирует левую треугольную связку - *lig. triangulare sinistrum*. Кроме того, печень соединяется упомянутыми выше желудочно-печёночной и печёночно-двенадцатиперстной связками с соответствующими органами (рис. 181, 278, 279, 280, 281, 284).

**Топография:** печень на 2/3 лежит в правом подреберье и достигает середины 16-го ребра, а в левом подреберье – области 7–12 ребра, вентрально она достигает лишь дистальной трети грудных концов рёбер. У молодых животных она больше, чем у старых. Относительная масса печени у взрослых животных составляет около 1,5 % живого веса, абсолютная масса её у старых животных колеблется в пределах 1,5–3,5 кг, у молодых лошадей достигает 5 кг.

**Иннервация:** *n. vagus*.

**Васкуляризация:** *a. hepatica, v. hepatica, v. porta*.

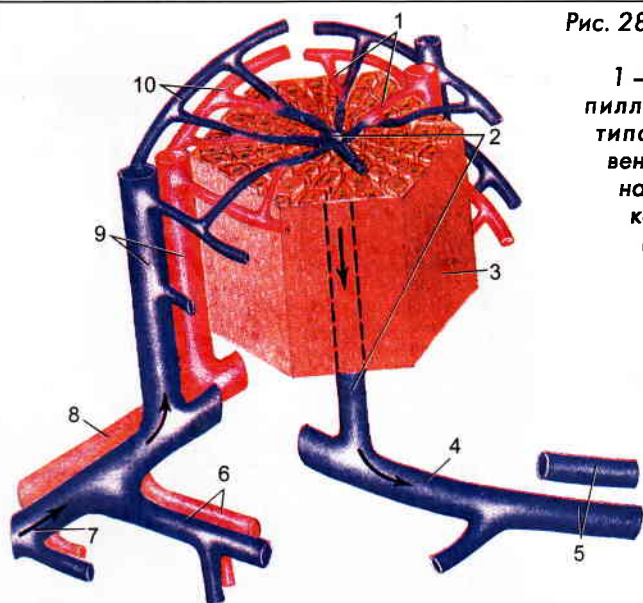
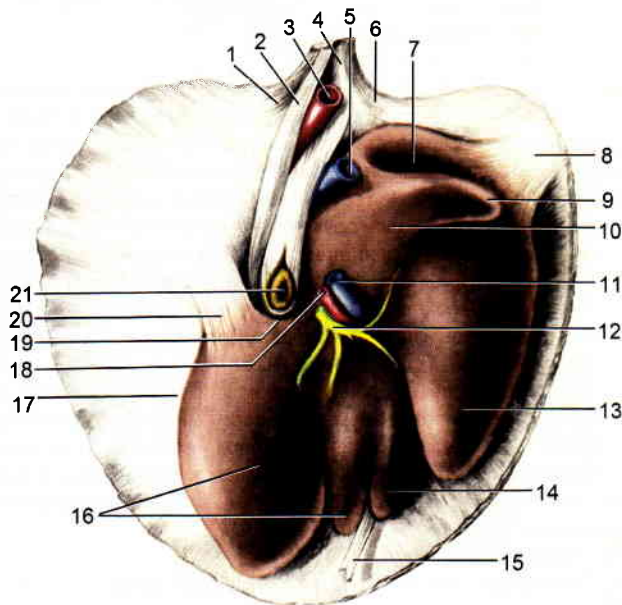


Рис. 283. Кровоснабжение печени:

1 – внутريدольковые капилляры синусоидного типа; 2 – центральная вена дольки; 3 – печёночная долька; 4 – поддольковая вена; 5 – печёночные вены; 6 – сегментальные вена и артерия; 7 – воротная вена печени; 8 – печёночная артерия; 9 – междольковые артерия и вена; 10 – вокругдольковые артерия и вена

Рис. 284. Топография печени:

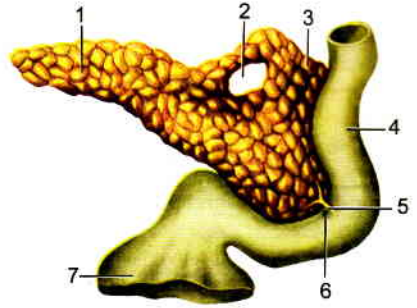
1 – левая латеральная ножка диафрагмы; 2 – левая медиальная ножка диафрагмы; 3 – аорта; 4 – правая медиальная ножка диафрагмы; 5 – каудальная полая вена; 6 – правая латеральная ножка диафрагмы; 7 – почечное вдавление; 8 – правая треугольная связка печени; 9 – хвостатый отросток печени; 10 – хвостатая доля печени; 11 – воротная вена; 12 – печёночный проток; 13 – правая доля печени; 14 – квадратная доля печени; 15 – круглая связка; 16 – левые доли печени: медиальная и латеральная; 17 – мышечная часть диафрагмы; 18 – печёночная артерия; 19 – пищеводная вырезка; 20 – левая треугольная связка; 21 – пищевод



## Поджелудочная железа

**Поджелудочная железа - pancreas** – это типичная железа смешанной секреции, выполняющая одновременно экзокринную и эндокринную функции (рис. 244, 248, 271, 272, 273, 285, 286, 416, 418, 419, 420). Большая часть её лежит между листками брыжейки двенадцатиперстной кишки. Снаружи железа покрыта серозной оболочкой и тонкой соединительнотканной капсулой.

От соединительнотканной капсулы внутрь железы отходят септы и перегородки, делящие

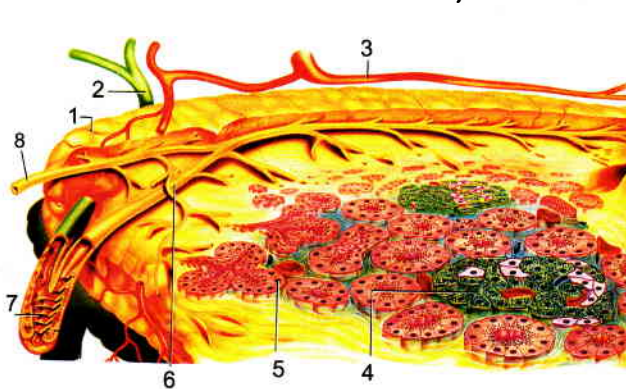


**Рис. 285. Поджелудочная железа:**

1 – левая доля; 2 – отверстие для воротной вены; 3 – правая доля; 4 – двенадцатиперстная кишка; 5 – проток поджелудочной железы; 6 – общий печёночный проток; 7 – пилорическая часть желудка

желёзу на дольки. Основу долек составляют концевые секреторные отделы – ацинусы - *acinus pancreaticus*, для которых характерна форма банана. Вместе со вставочным протоком ацинусы представляют собой структурно-функциональные единицы экзокринной части железы. Кроме того, в соединительнотканной строме долек часто встречаются нервные ганглии и инкапсулированные нервные окончания. Стенка ацинусов образована секреторными клетками – панкреатоцитами, продуцирующими экзокринный секрет, в состав которого входят многочисленные ферменты: трипсин, химотрипсин, липаза, ДНК-аза, РНК-аза, фосфолипаза А, амилаза, карбоксипептидаза А и В, эластаза. Этот секрет собирается в систему выводных протоков и направляется в двенадцатиперстную кишку.

**Рис. 286. Поджелудочная железа:**



1 – поджелудочная железа; 2 – печёночный проток; 3 – артерия; 4 – эндокринные клетки (островки Лангерганса); 5 – экзокринные клетки; 6 – проток железы; 7 – общий проток (печёночный + поджелудочный + поджелудочный, Фатеров дивертикул); 8 – добавочный проток железы

Эндокринная часть железы представлена островками Лангерганса, пронизанными капиллярной сетью и разбросанными в дольках между ацинусами. Островки овоидной формы, нередко с добавочными мелкими группами клеток. Большинство островков локализуется в хвостовой доле железы. В эндокринной части железы синтезируются глюкагон, инсулин (возможно гастрин и соматостатин), принимающие участие в углеводном, жировом, белковом и минеральном обмене.

У лошади два выводных протока поджелудочной железы. Главный из них открывается на стенке двенадцатиперстной кишки вместе с печёночным протоком, формируя Фатеров дивертикул. Добавочный проток открывается напротив главного на большом изгибе кишки.

У лошади поджелудочная железа состоит из средней, правой и левой долей.

**Средняя доля (тело) железы** - *corpus pancreatis* прилежит к S-образному изгибу двенадцатиперстной кишки.

**Правая доля поджелудочной железы** - *lobus pancreatis dexter*, называемая еще головкой железы, самая толстая и широкая, доходит до правой почки, слепой и ободочной кишок, с которыми соединяется рыхлой соединительной тканью, а дорсально прилежит к ножкам диафрагмы.

**Левая доля поджелудочной железы (хвост)** - *lobus pancreatis sinister* – длинная и узкая. Слева она достигает поверхности слепого мешка желудка, селезёнки, левой почки, соединяясь с ними рыхлой соединительной тканью.

**Топография:** у лошади поджелудочная железа розово-серого цвета, лежит позади печени в брыжейке двенадцатиперстной кишки и простирается от 15 до 17(18) грудного позвонка.

**Иннервация:** n. vagus.

**Васкуляризация:** a. celiaca, a. mesenterica cranialis.

## **Толстая кишка**

**Толстая кишка** - *intestinum crassum* состоит из слепой, ободочной и прямой кишок, а заканчивается задним проходом (рис. 246, 248, 249, 274, 276, 278, 287, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 302, 357, 383, 416, 418, 419). В ней окончательно переваривается пища и всасываются питательные вещества, в связи с чем у травоядных она имеет значительную протяженность и в несколько раз превосходит в поперечнике тонкую кишку.

Стенка толстой кишки состоит из трёх оболочек: наружная серозная оболочка представляет собой висцеральный листок брюшины и переходит на кишку по брыжейке.

Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладких миоцитов, но, в отличие от тонкой кишки, продольно ориентированные гладкие мышечные волокна концентрируются и формируют тяжи – тении - *teniae*. Между тениями кишечная стенка более тонкая, так как её мышечная оболочка представлена лишь циркулярно ориентированными пучками миоцитов. На этих участках она собрана в складки и образует многочисленные карманы - *haustra*. Вход в каждый карман находится со стороны просвета кишки, а снаружи они разделены глубокими бороздами. Слизистая оболочка толстой кишки покрыта каёмчатым эпителием, но, в отличие от тонкой кишки, не содержит ворсинок.

Одиночные лимфатические фолликулы крупнее, чем в тонкой кишке, и встречаются они здесь значительно чаще. Лимфатических бляшек мало, а обнаруживаются они только в начальных участках толстой кишки.

**Слепая кишка** - *intestinum cecum* объемом 32–38 л, представляет собой слепо оканчивающийся вырост в виде гигантской запятой (рис. 248, 276, 277, 287, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 302, 343, 417, 418, 419). На ней разли-



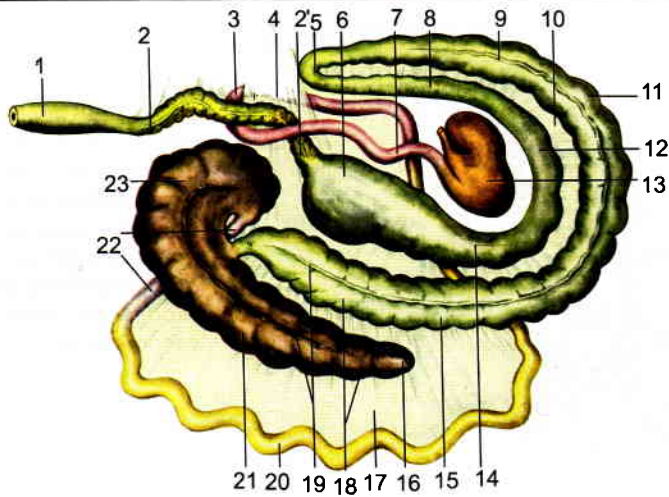


Рис. 287. Кишечник:

1 – прямая кишка; 2 – нисходящая (малая) ободочная кишка; 2' – поперечная ободочная кишка; 3, 7 – двенадцатиперстная кишка; 4 – поперечная ободочная кишка; 5 – тазовый изгиб; 6, 14 – правое дорсальное положение большой ободочной кишки; 8 – левое дорсальное положение большой ободочной кишки; 9 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 10 – межободочная связка; 11 – грудинный изгиб; 12 – диафрагмальный изгиб; 13 – желудок; 15 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 16 – верхушка слепой кишки; 17 – брыжейка; 18 – карманы; 19 – тении; 20 – тощая кишка; 21 – тело слепой кишки; 22 – подвздошная кишка; 23 – основание слепой кишки

чают основание (головку), тело и верхушку. Основание слепой кишки - *basis ceci* по внешней форме напоминает однокамерный желудок и имеет выпуклую большую кривизну - *curvatura ceci major* и вогнутую малую кривизну - *curvatura ceci minor*. Первая из них прилежит к правой почке и правой брюшной стенке в области голодной ямки. Вторая направлена медиально и несёт два отверстия. Более крупное из

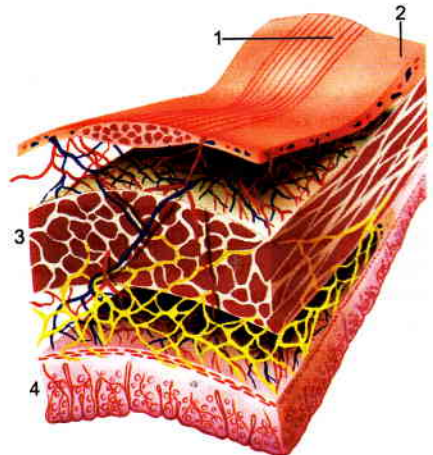


Рис. 288. Стенка толстой кишки:

1 – тения, продольный слой мышечной оболочки; 2 – серозная оболочка; 3 – циркулярный слой мышечной оболочки; 4 – слизистая оболочка

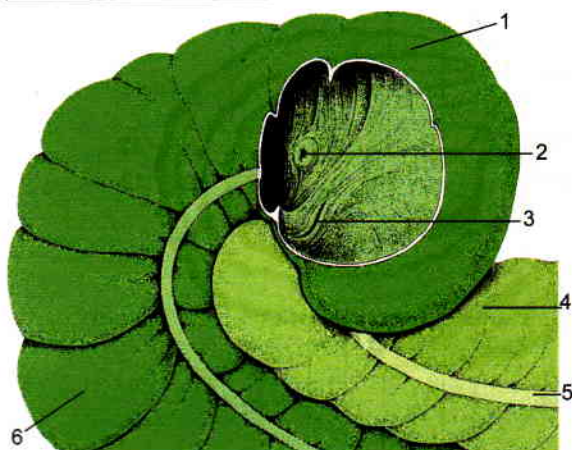


Рис. 289. Основание слепой кишки:

1 – основание слепой кишки; 2 – слепо-подвздошное отверстие (сосочек подвздошной кишки); 3 – слепо-ободочное отверстие; 4 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 5 – латеральная тения; 6 – тело слепой кишки

сесосolicum окружено сфинктером слепой кишки - *m. sphincter ceci* и служит началом ободочной кишки. Толщина его не превышает 0,5 см, а слизистая оболочка здесь собрана в нерасправляющиеся складки, заменяющие клапан. Второе дорсальное и меньшее по диаметру отверстие является входом подвздошной кишки - *ostium ileocecale*. Оно также окружено мышечным кольцом, составляющим сфинктер подвздошной кишки - *m. sphincter ilei*.

Основание продолжается в тело слепой кишки - *corpus ceci*, опускающееся по правой брюшной стенке краниоventрально (вниз и вперёд), несколько отклоняясь к медианной плоскости в пупочную область. Оно оканчивается округлой верхушкой слепой кишки - *apex ceci*, направленной в область мечевидного хряща. Но самого хряща верхушка не достигает даже при самом сильном наполнении кишки, так как здесь лежит грудинный изгиб ободочной кишки.

Мышечная оболочка слепой кишки образует четыре тени: дорсальную, вентральную, латеральную и медиальную - *tenia dorsalis, ventralis, lateralis et medialis*. Из них латеральная и вентральная отсутствуют на верхушке кишки. От латеральной тени отходит брыжейка на ободочную кишку в виде слепо-ободочной связки - *lig. cecocolicum*, а от дорсальной тени серозная оболочка переходит на подвздошную кишку, формируя слепо-подвздошную связку - *lig. ileocecale*. Лишь конечная часть тела и верхушка слепой кишки лежат свободно и не связаны с соседними органами.

Слепая кишка занимает, главным образом, правую дорсальную половину брюшной полости и простирается по направлению к мечевидному отростку. По ходу она соприкасается со многими органами: поясничной мускулатурой и вентральной поверхностью правой почки, печенью и поджелудочной железой, двенадцатиперстной кишкой, петлями тощей и малой ободочной кишок. Париетальный листок брюшины переходит на головку слепой кишки таким образом, что её участок, прилежащий к поясничной мускулатуре, правой почке и поджелудочной железе, остаётся не покрытым серозной оболочкой, а прочно связывается с перечисленными органами только рыхлой соединительной тканью.

Топография: правая подвздошная область, правая половина поясничной области, часть правого подреберья, пупочная область.

Иннервация: nn. pelvini.

Васкуляризация: a. mesenterica caudalis.

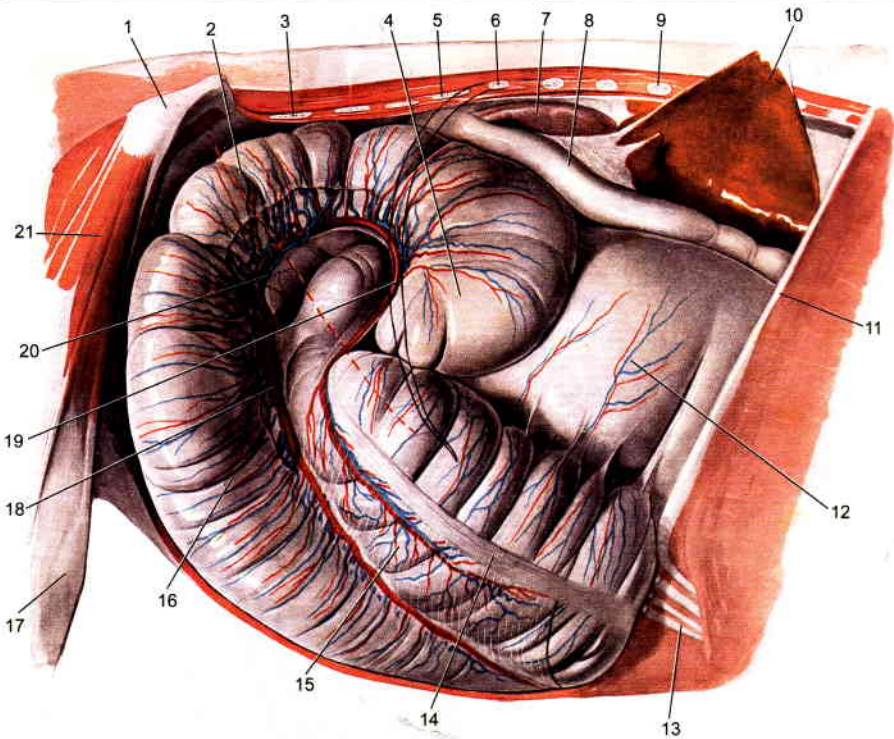


Рис. 290. Синтопия слепой кишки:

1 – подвздошный бугор; 2 – основание слепой кишки; 3 – четвёртый поясничный позвонок; 4 – головка слепой кишки; 5 – первый поясничный позвонок; 6 – восемнадцатое ребро; 7 – правая почка; 8 – двенадцатиперстная кишка; 9 – пятнадцатое ребро; 10 – правая доля печени; 11 – десятое ребро; 12 – дорсальное правое положение большой ободочной кишки; 13 – рёберная дуга; 14 – латеральная свободная тения; 15 – вентральное правое положение большой ободочной кишки; 16 – тело слепой кишки; 17 – надколенник; 18 – латеральная слепокишечная артерия; 19 – артериальная ободочно-кишечная ветвь; 20 – линия маклока; 21 – мышца напрягатель широкой фасции

Ободочная кишка - *intestinum colon* (рис. 246, 248, 272, 276, 277, 287, 289, 290, 291, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 300, 301, 302, 419, 440, 443) представляет собой средний отдел толстой кишки. У лошади она делится на три участка: восходящая ободочная кишка – *colon ascendens*, поперечная ободочная кишка – *colon transversum* и нисходящая ободочная кишка – *colon descendens*. Наибольшее развитие с выраженными видовыми особенностями приобретает её восходящая часть. Она у лошади достигла значительных размеров, поэтому получил название большой ободочной кишки.



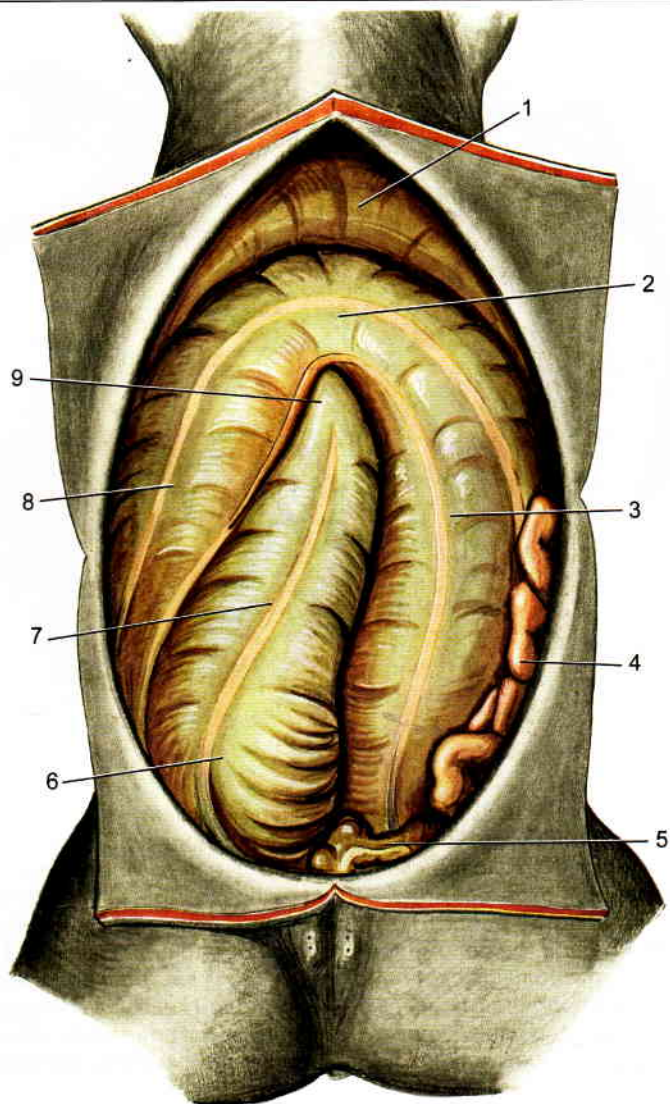


Рис. 291. Синтопия толстой кишки, вентральная поверхность:

1 – диафрагмальный изгиб большой ободочной кишки; 2 – грудинный изгиб большой ободочной кишки; 3 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 4 – тощая кишка; 5 – малая ободочная кишка; 6 – основание слепой кишки; 7 – тело слепой кишки; 8 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 9 – верхушка слепой кишки



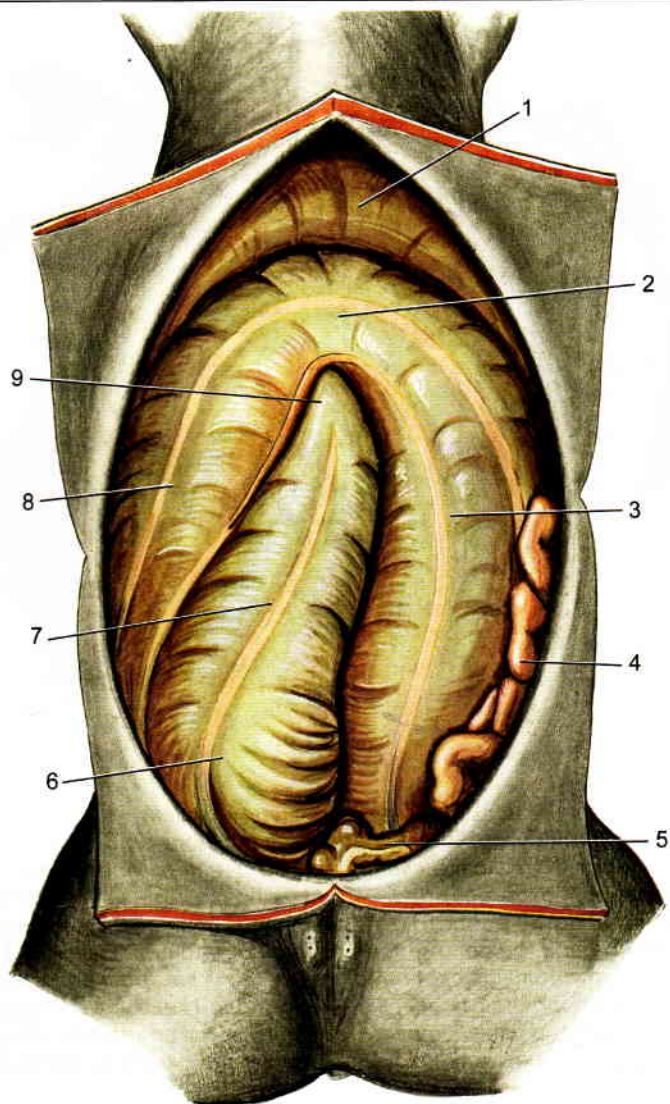


Рис. 291. Синтопия толстой кишки, вентральная поверхность:

1 – диафрагмальный изгиб большой ободочной кишки; 2 – грудинный изгиб большой ободочной кишки; 3 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 4 – тощая кишка; 5 – малая ободочная кишка; 6 – основание слепой кишки; 7 – тело слепой кишки; 8 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 9 – верхушка слепой кишки

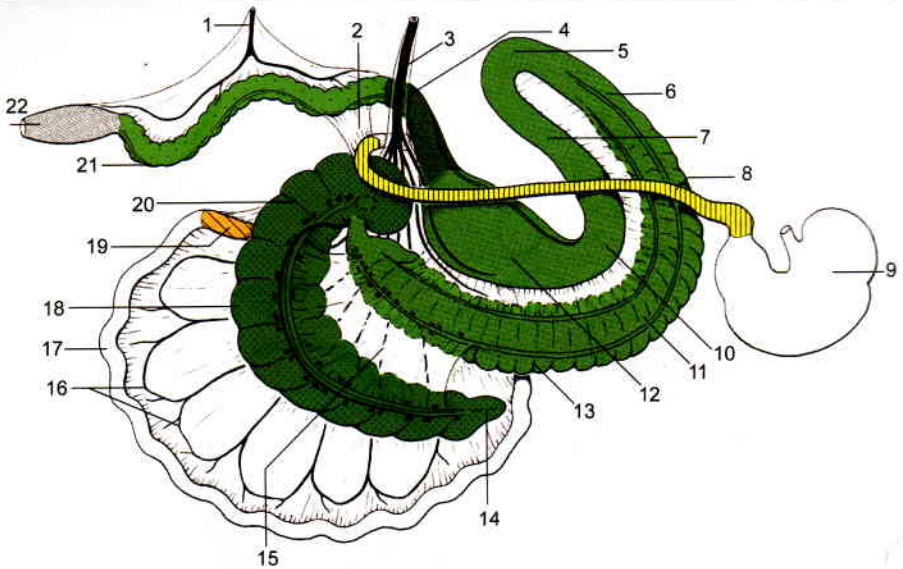


Рис. 292. Синтопия отделов тонкой и толстой кишки, латеральная поверхность:

1 – каудальная брыжеечная артерия; 2 – двенадцатиперстно-ободочная связка; 3 – краниальная брыжеечная артерия; 4 – поперечная ободочная кишка; 5 – тазовый изгиб; 6 – левое дорсальное положение большой ободочной кишки; 7 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 8 – нисходящая ободочная кишка; 9 – желудок; 10 – диафрагмальный изгиб большой ободочной кишки; 11 – грудинный изгиб большой ободочной кишки; 12 – правое дорсальное положение большой ободочной кишки; 13 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 14 – верхушка слепой кишки; 15 – слепо-ободочная связка; 16 – тощекишечные артерии; 17 – тощая кишка; 18 – тело слепой кишки; 19 – подвздошная кишка; 20 – основание слепой кишки; 21 – малая ободочная (нисходящая) кишка; 22 – прямая кишка

Большая ободочная кишка - *colon crassum* начинается от слепой кишки, направляется вперёд по правой стороне брюшной полости и образует вентральное правое положение - *colon ventrale dextrum*. Вблизи диафрагмы большая ободочная кишка поворачивает справа налево и образует грудинный изгиб - *flexura sternalis*. Затем она направляется по левой стороне брюшной полости назад до входа в тазовую полость и образует вентральное левое положение - *colon ventrale sinistrum*. У входа в тазовую полость большая ободочная кишка поворачивает вверх и назад, образуя тазовый изгиб - *flexura pelvina*. От него ободочная кишка следует обратно по уже пройденному пути.

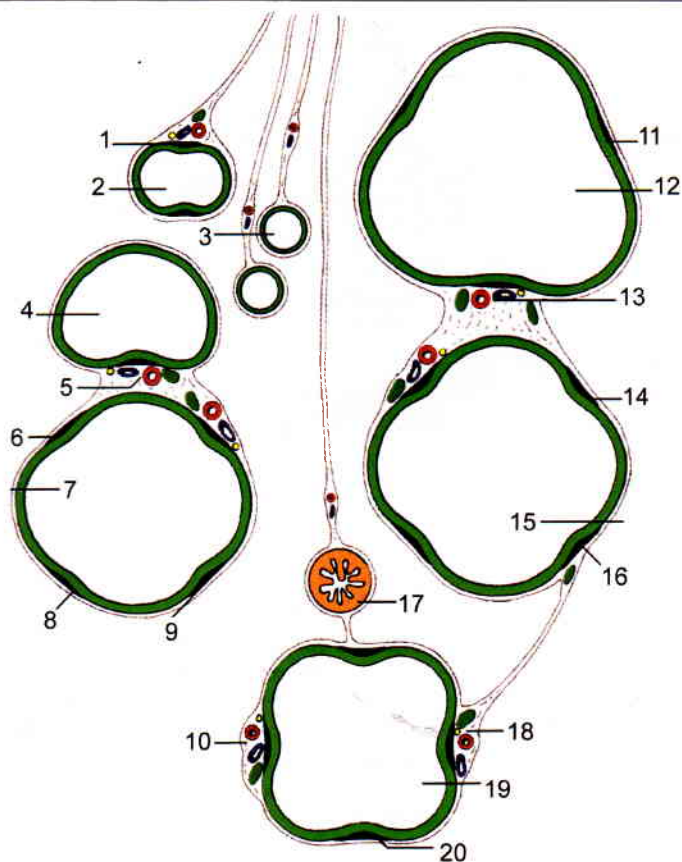
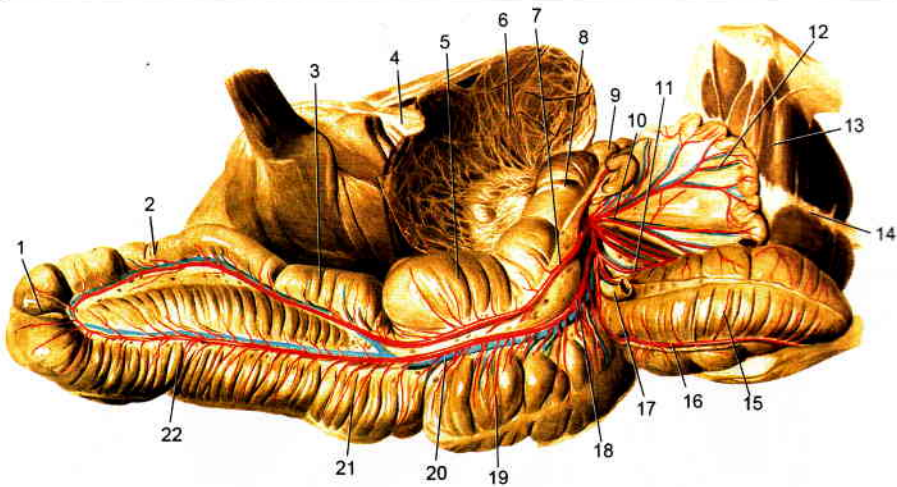


Рис. 293. Поперечное сечение кишечника:

1 – брыжеечная тения малой ободочной кишки; 2 – малая ободочная кишка; 3 – тощая кишка; 4 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 5 – правая ободочная артерия и вена; 6 – латеральная межободочная тения; 7 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 8 – латеральная свободная тения; 9 – медиальная свободная тения; 10 – медиальная слепокишечная артерия; 11 – латеральная свободная тения; 12 – дорсальное правое положение большой ободочной кишки; 13 – правые ободочные артерия и вена; 14 – латеральная межободочная артерия; 15 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 16 – латеральная свободная тения; 17 – подвздошная кишка; 18 – латеральная слепокишечная артерия; 19 – слепая кишка; 20 – вентральная слепокишечная тения



**Рис. 294. Толстая кишка: синтопия и васкуляризация:**

1 – тазовый изгиб; 2 – левое дорсальное положение большой ободочной кишки; 3 – диафрагмальный изгиб; 4 – мечевидный хрящ; 5 – правое дорсальное положение большой ободочной кишки; 6 – большой сальник; 7 – ободочно-кишечная артерия, дорсальная ветвь; 8 – поперечная ободочная кишка; 9 – малая ободочная кишка; 10, 12 – тощекишечные артерии; 11 – слепокишечная медиальная артерия; 13 – стройная мышца; 14 – тазовый шов; 15 – тело слепой кишки; 16 – латеральная слепокишечная артерия; 17 – подвздошная кишка; 18 – ободочно-кишечная артерия, вентральная ветвь; 19 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 20 – ободочно-кишечная вена; 21 – грудинный изгиб; 22 – левое вентральное положение большой ободочной кишки

Располагаясь над вентральными частями, этот участок большой ободочной кишки лошади образует дорсальное левое положение - *colon dorsale sinistrum*, которое соединяется с левым вентральным положением межободочной брыжейкой - *mesocolon*. У диафрагмы дорсальный участок кишки образует диафрагмальный изгиб - *flexura diaphragmatica* и переходит в дорсальное правое положение - *colon dorsale dextrum*. Последний указанный участок имеет наибольший диаметр и образует ампулу ободочной кишки - *ampulla coli*. В каудальном направлении диаметр её резко уменьшается, при этом большая ободочная кишка переходит в поперечную ободочную кишку - *colon transversum*. Этот участок кишки сравнительно короткий и быстро переходит в малую ободочную кишку - *colon tenue*.

Большая ободочная кишка имеет четыре ленты и четыре ряда карманов. На её тазовом изгибе ленты и карманы отсутствуют, а диаметр кишки минимальный. На левом дорсальном положении диаметр кишки постепенно увеличивается в дистальном направлении и на нём появляются три ленты и три ряда карманов.



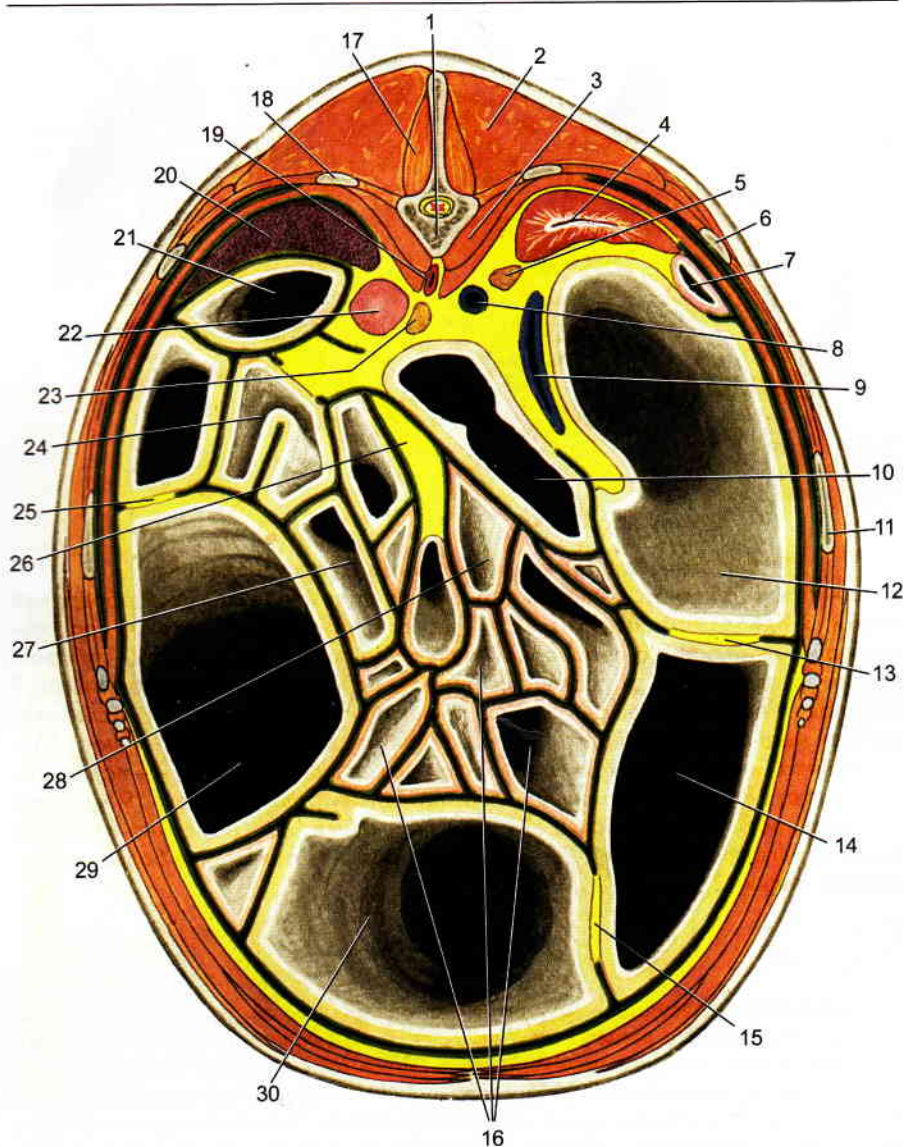


Рис. 295. Поперечный разрез туловища  
на уровне восемнадцатого грудного позвонка:

1 – восемнадцатый грудной позвонок; 2 – длиннейшая мышца спины; 3 – большая поясничная мышца; 4 – правая почка; 5 – правый надпочечник; 6 – семнадцатое ребро; 7 – двенадцатиперстная кишка; 8 – каудальная полая вена; 9 – воротная вена печени; 10 – дорсальное правое положение большой

ободочной кишки; 11 – шестнадцатое ребро; 12 – основание слепой кишки; 13, 15 – слепо-ободочная связка; 14 – вентральное правое положение большой ободочной кишки; 16, 28 – тощая кишка; 17 – многораздельная мышца; 18 – восемнадцатое ребро; 19 – брюшная аорта; 20 – селезёнка; 21 – малая ободочная кишка; 22 – левая почка; 23 – левый надпочечник; 24, 27 – малая ободочная кишка; 25 – межободочная связка; 26 – брыжейка тощей кишки; 29 – вентральное левое положение большой ободочной кишки; 30 – верхушка слепой кишки

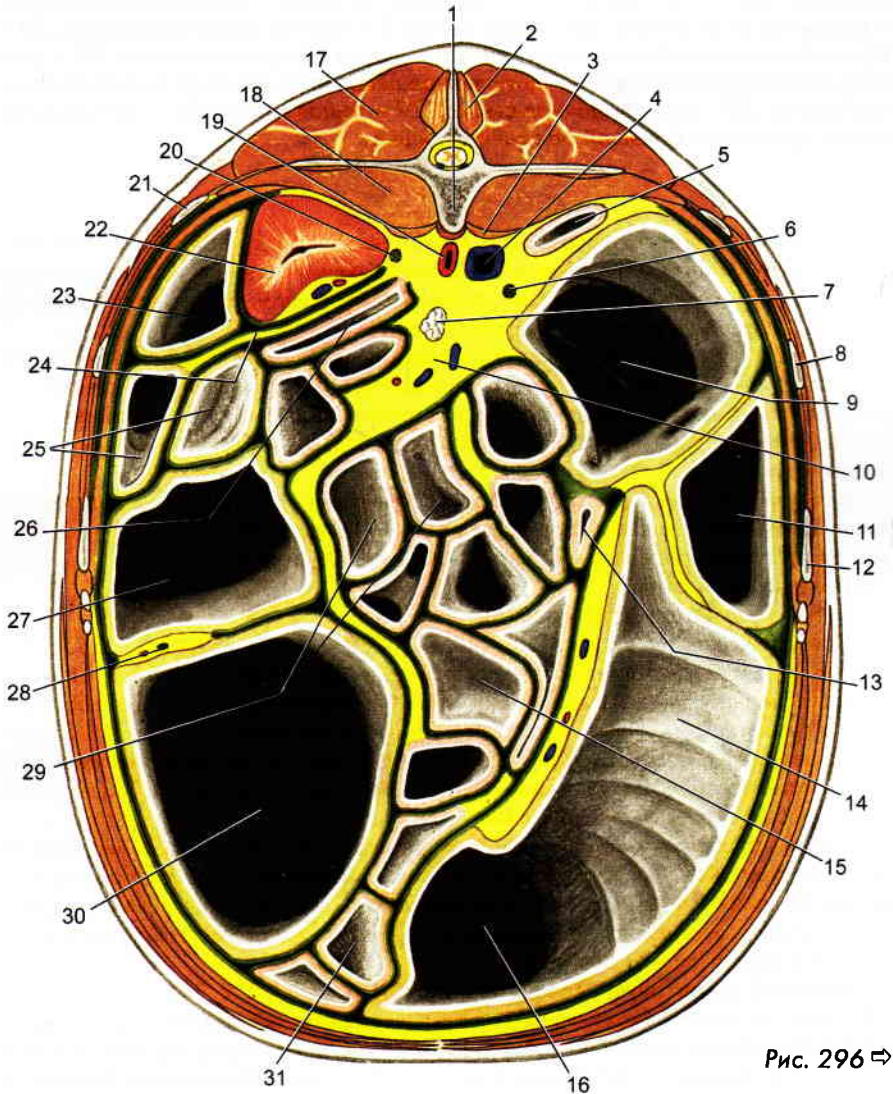


Рис. 296 ⇨

Рис. 296. Поперечный разрез туловища  
на уровне второго поясничного позвонка:

1 – второй поясничный позвонок; 2 – многораздельная мышца; 3 – малая поясничная мышца; 4 – каудальная полая вена; 5 – двенадцатиперстная кишка; 6 – правый мочеточник; 7 – брыжеечные лимфатические узлы; 8 – семнадцатое ребро; 9 – основание слепой кишки; 10 – брыжейка тощей кишки; 11 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 12 – шестнадцатое ребро; 13 – подвздошная кишка; 14 – тело слепой кишки; 15, 31 – тощая кишка; 16 – верхушка слепой кишки; 17 – длиннейшая мышца спины; 18 – большая поясничная мышца; 19 – брюшная аорта; 20 – левый мочеточник; 21 – восемнадцатое ребро; 22 – левая почка; 23 – малая ободочная кишка; 24 – брыжейка малой ободочной кишки; 25 – малая ободочная кишка; 26 – двенадцатиперстная кишка; 27 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 28 – межободочная связка; 29 – тощая кишка; 30 – вентральное левое положение большой ободочной кишки

Начальная часть большой ободочной кишки соединена со слепой кишкой слепо-ободочной связкой и закреплена на переднем корне брыжейки. Конечная расширенная часть ободочной кишки соединена связками с головкой слепой кишки, поджелудочной железой, печенью, диафрагмой и двенадцатиперстной кишкой.

Малая ободочная кишка - *colon felie* является продолжением поперечной ободочной кишки. Она имеет небольшой диаметр, одинаковый на всём протяжении кишки, две ленты и два ряда карманов. Кишка висит на длинной брыжейке и образует петли, лежащие в левой подвздошной области вблизи от входа в таз. Малая ободочная кишка незаметно переходит в прямую кишку.

В слепой и ободочной кишках происходит расщепление растительных кормов: под влиянием простейших и бактерий переваривается 50–60% целлюлозы, а под действием ферментов, поступающих с химусом с тонкой кишки, – до 40% белков.

Иннервация: nn. *pelvini*.

Васкуляризация: a. *mesenterica caudalis*.

**Прямая кишка - rectum** (рис. 246, 248, 287, 292, 300, 301, 302, 357, 383, 418) – сравнительно короткий концевой отдел толстой кишки, расположенный в тазовой полости непосредственно под позвоночником и прямолинейно идущий к анусу. Здесь она образует ампулу прямой кишки - *ampulla recti*. Начальный участок кишки окружён серозной оболочкой, переходящей на неё от каудального корня брыжейки. Но уже на уровне четвёртого (пятого) крестцового позвонка прямая кишка лишается её и соединяется с прилежащими органами рыхлой соединительной тканью.

Мышечная оболочка прямой кишки представлена двумя слоями гладких миоцитов. Тении, существующие на малой ободочной кишке, на прямой кишке исчезают. При этом продольно ориентированные мышечные пучки, группируясь, поднимаются справа и слева каудодорсально и закрепляются на первых хвостовых позвонках, формируя прямокишечно-хвостовую мышцу - *m. rectococcygeus*.

**Анальный канал (анус) - canalis analis (anus)** (рис. 248, 302, 345, 347, 357, 362, 382) представляет собой конец прямой кишки, приспособленный для временного задержания и выбрасывания каловых масс. Анус несколько выступает наружу под хвостом в виде округлого возвышения с центральным отверстием. С поверхности он покрыт безволосой



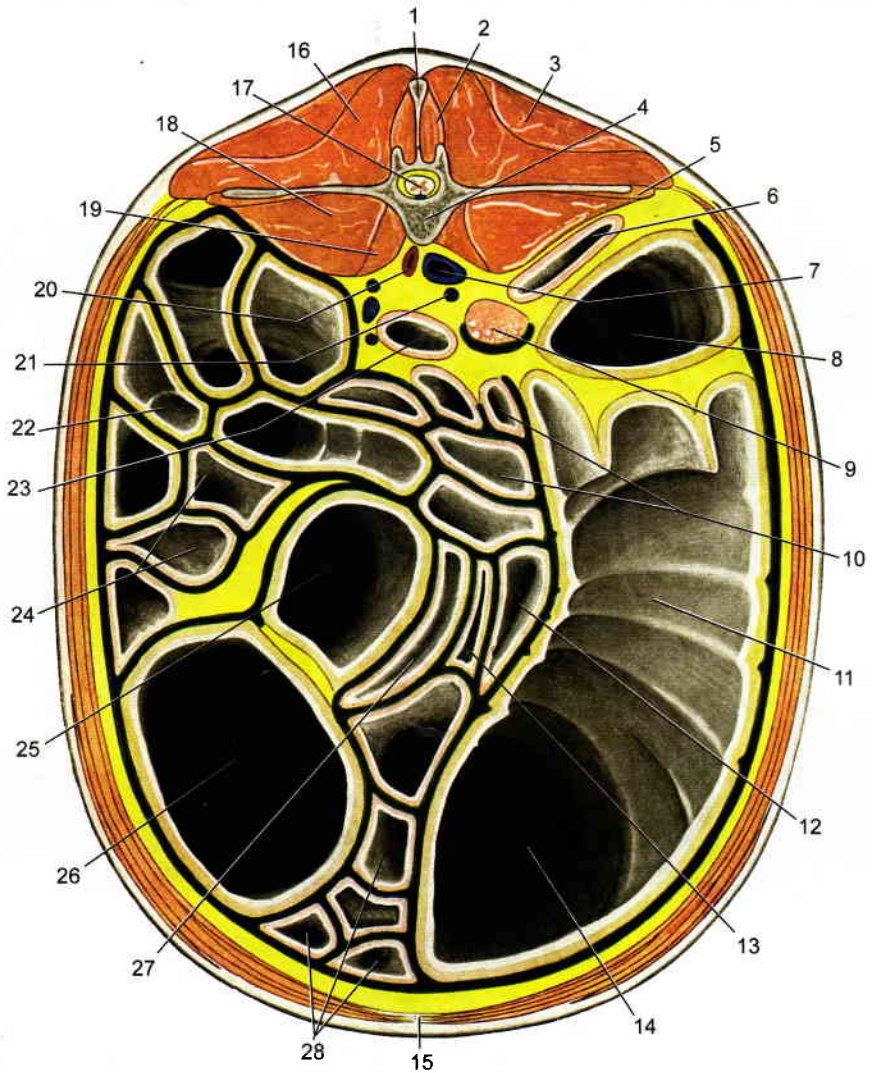


Рис. 297. Поперечный разрез туловища на уровне третьего поясничного позвонка:

1 – остистый отросток третьего поясничного позвонка; 2 – многораздельная мышца; 3 – средняя ягодичная мышца; 4 – тело позвонка; 5 – квадратная мышца поясницы; 6 – двенадцатиперстная кишка; 7 – каудальная полая вена; 8 – основание слепой кишки; 9 – правый яичник; 10, 13, 24, 27, 28 – тощая кишка; 11 – тело слепой кишки; 12 – подвздошная кишка; 14 – верхушка слепой кишки; 15 – белая линия живота; 16 – длиннейшая мышца спины; 17 – спинной мозг; 18 – большая поясничная мышца; 19 – малая поясничная мышца; 20 – брюшная аорта; 21 – правый мочеточник; 22 – малая ободочная кишка; 23 – двенадцатиперстная кишка; 25 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; 26 – левое вентральное положение большой ободочной кишки



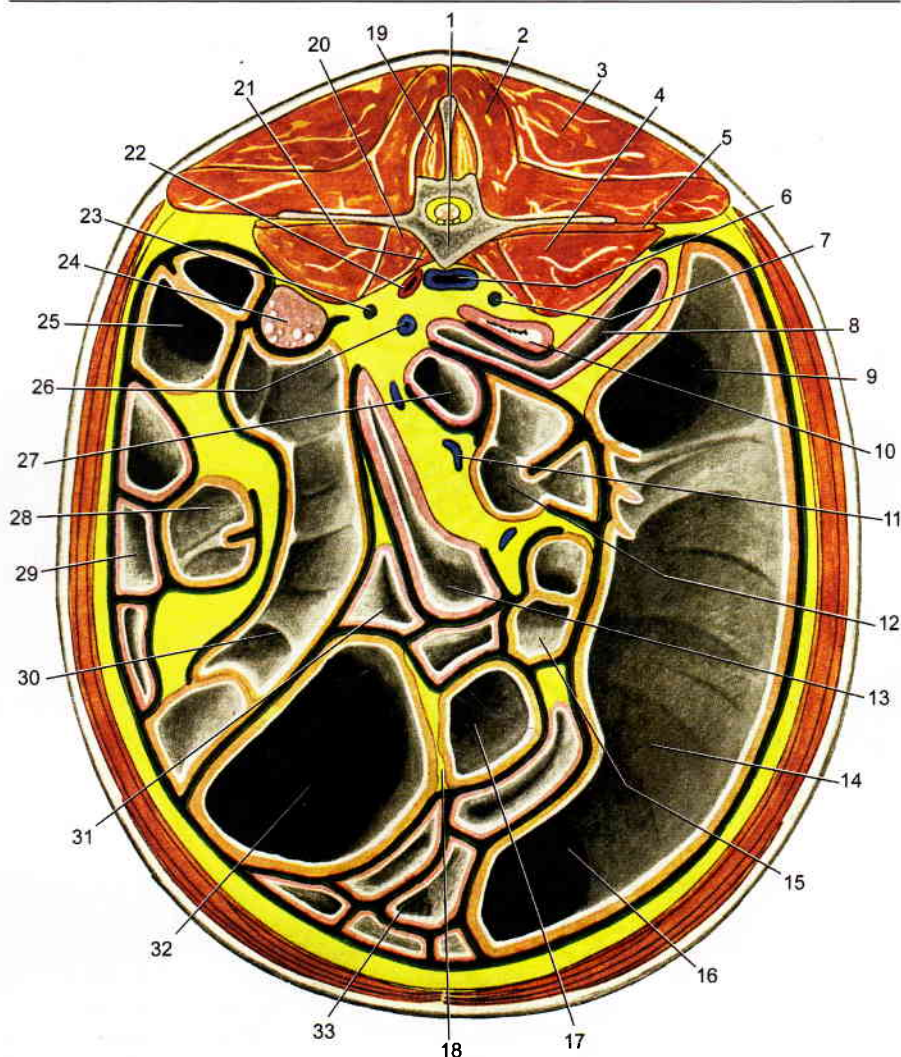


Рис. 298. Поперечный разрез туловища  
на уровне четвёртого поясничного позвонка:

1 – четвёртый поясничный позвонок; 2 – длиннейшая мышца спины; 3 – средняя ягодичная мышца; 4 – большая поясничная мышца; 5 – квадратная мышца поясницы; 6 – каудальная полая вена; 7 – правый мочеточник; 8 – двенадцатиперстная кишка; 9 – основание слепой кишки; 10 – правый рог матки; 11 – ободочная вена; 12 – малая ободочная кишка; 13 – подвздошная кишка; 14 – тело слепой кишки; 15 – малая ободочная кишка; 16 – верхушка слепой кишки; 17 – дорсальное левое положение большой ободочной кишки; ⇨

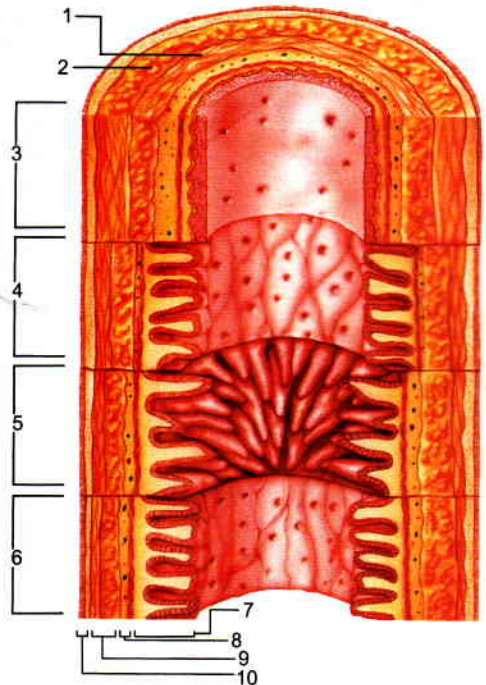
18 – межободочная связка; 19 – многораздельная мышца; 20, 21 – малая поясничная мышца; 22 – брюшная аорта; 23 – левый мочеточник; 24 – левый яичник; 25 – малая ободочная кишка; 26 – каудальная брыжеечная вена; 27 – двенадцатиперстная кишка; 28 – малая ободочная кишка; 29 – тощая кишка; 30 – малая ободочная кишка; 31 – тощая кишка; 32 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 33 – тощая кишка

кожей, содержащей сальные и потовые железы. Кожа ануса заворачивается на его внутреннюю поверхность, образуя кожную зону ануса - *zona cutanea ani*. В краниальном направлении последняя переходит в промежуточную зону - *zona intermedia ani*, выстланную многослойным плоским эпителием и лишённую желёз. От кожной зоны она отделяется анально-кожной линией - *linea apocutanea*, а от слизистой оболочки прямой кишки – аноректальной линией - *linea anorectalis*.

Слизистая оболочка ануса собрана в многочисленные продольные складки, а между ней и кожей располагаются мышцы. Глубокий кольцевой слой гладких мышечных волокон образует внутренний сфинктер ануса - *m. sphincter ani internus*, а снаружи от него лежит наружный сфинктер ануса - *m. sphincter ani externus*, сформированный поперечно исчерченной мышечной тканью. В обоих сфинктерах окан-

Рис. 299. Особенности строения стенки пищеварительной трубки:

1 – циркулярный слой мышечной оболочки; 2 – продольный слой мышечной оболочки; 3 – стенка пищевода; 4 – стенка желудка; 5 – стенка тонкой кишки; 6 – стенка толстой кишки; 7 – слизистая оболочка; 8 – подслизистый слой; 9 – мышечная оболочка; 10 – серозная оболочка (адвентиция у пищевода)



чиваются две мышцы. Первая из них – подниматель ануса - *m. levator ani* начинается на седалищной ости, идёт каудовентрально, веерообразно расширяется и оканчивается в стенке ануса. Вторая – подвешивающая связка ануса - *lig. suspensorium ani* отходит от вентральной поверхности первого и второго хвостовых позвонков и охватывает анус петлёй под его наружным сфинктером. У самцов мышца продолжается на половой член в виде *m. retractor penis*. Оба сфинктера вместе с подвешивающей связкой замыкают анус, а подниматель тянет его краниально.

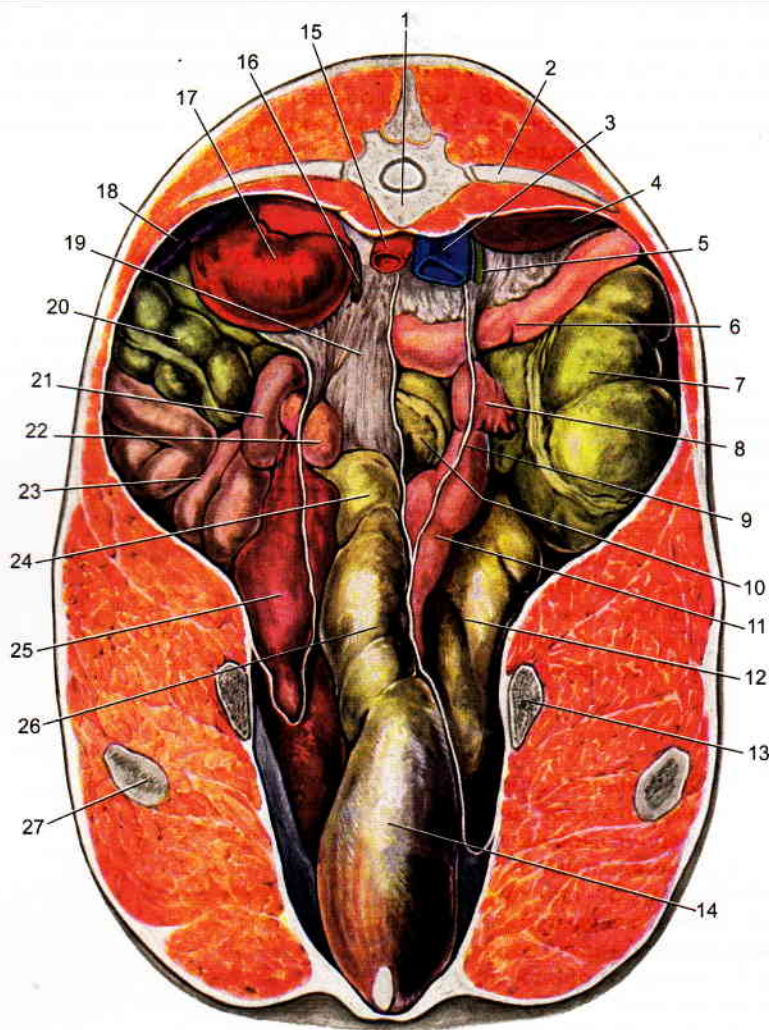


Рис. 300. Прямая кишка, анальный канал:

1 – восемнадцатый грудной позвонок; 2 – восемнадцатое ребро; 3 – каудальная полая вена; 4 – правая почка; 5 – правый мочеточник; 6, 21 – двенадцатиперстная кишка; 7 – основание слепой кишки; 8 – правый яичник и воронка маточной трубы; 9 – широкая маточная связка; 10, 24 – малая ободочная кишка; 11 – правый рог матки; 12 – левое вентральное положение ободочной кишки; 13 – подвздошная кость; 14, 26 – прямая кишка; 15 – аорта; 16 – левый мочеточник; 17 – левая почка; 18 – селезёнка; 19 – корень брыжейки; 20 – малая ободочная кишка; 22 – левый яичник; 23 – тощая кишка; 25 – левый рог матки; 27 – большой вертел (бедренная кость)



## ТОПОГРАФИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

### Эпигастральный отдел брюшной полости

Область мечевидного хряща: верхушка слепой кишки, грудинный и диафрагмальный изгибы большой ободочной кишки, малый сальник, часть правого и левого ventрального положения большой ободочной кишки.

Область левого подреберья: большая часть желудка, селезёнка, левая доля печени, часть поджелудочной железы, петли тощей и малой ободочной кишок, левое дорсальное и ventральное положение большой ободочной кишки, передний конец левой почки, надпочечник, часть большого сальника.

Область правого подреберья: пилорическая часть желудка, большая часть печени, правая доля поджелудочной железы, часть двенадцатиперстной кишки, правое дорсальное и ventральное положение большой ободочной кишки, часть головки слепой кишки, передний конец правой почки, большой сальник.

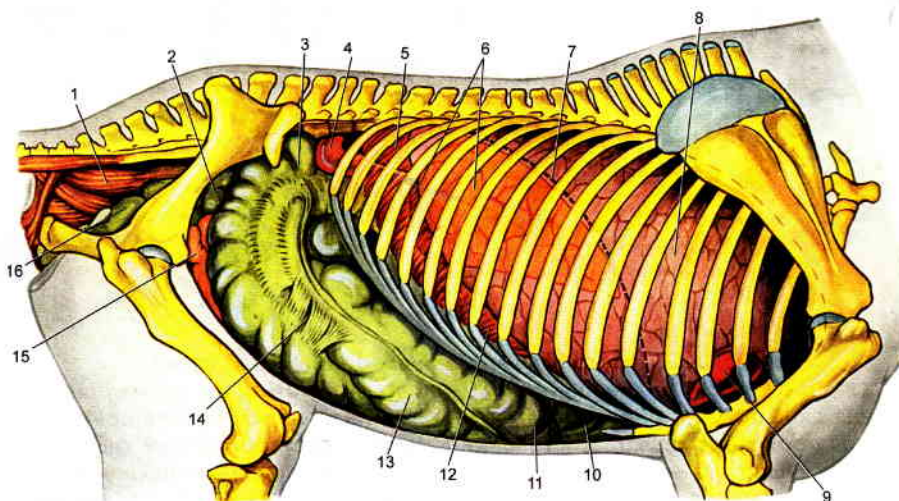


Рис. 301. Топография внутренних органов, вид справа:

1 – прямая кишка; 2 – тазовый изгиб большой ободочной кишки; 3 – основание слепой кишки; 4 – двенадцатиперстная кишка; 5 – контур правой почки; 6 – печень (прикрыта лёгкими и диафрагмой); 7 – контур купола диафрагмы; 8 – лёгкие; 9 – сердце; 10 – диафрагмальный изгиб большой ободочной кишки; 11 – грудинный изгиб большой ободочной кишки; 12 – рёберная часть диафрагмы; 13 – правое ventральное положение большой ободочной кишки; 14 – тело слепой кишки; 15 – тощая кишка; 16 – мочевой пузырь



## Мезогастральный отдел брюшной полости

Поясничная область: корни брыжейки, часть двенадцатиперстной кишки, часть тощей кишки, часть подвздошной кишки, часть малой ободочной кишки, почки, яичники, маточные трубы.

Пупочная область: часть слепой кишки, вентральные правые и левые положения большой ободочной кишки.

Левая подвздошная область: петли тощей кишки, подвздошная кишка, левые дорсальное и вентральное положения ободочной кишки, левый рог матки при беременности.

Правая подвздошная область: головка и часть тела слепой кишки, правые дорсальное и вентральное положения большой ободочной кишки, рог матки при беременности.

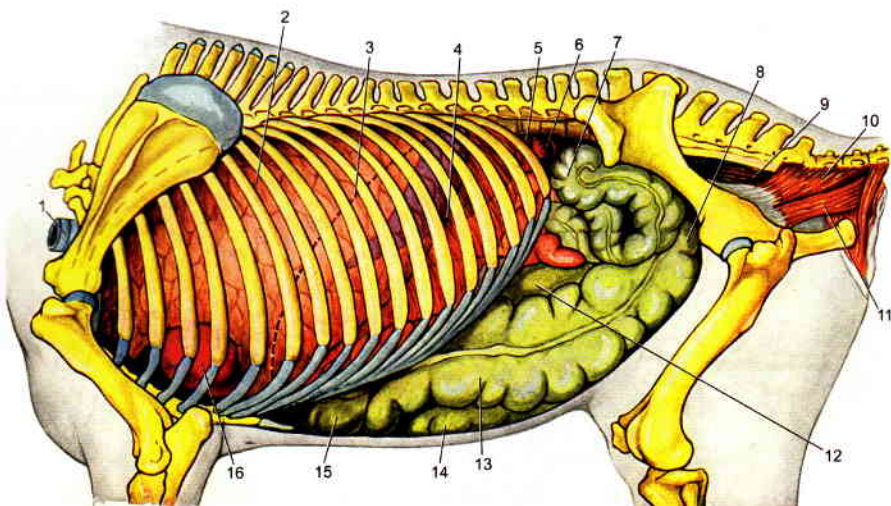


Рис. 302. Топография внутренних органов, вид слева:

1 – трахея; 2 – лёгкие; 3 – контур купола диафрагмы; 4 – линия прикрепления диафрагмы к рёберной стенке; 5 – селезёнка; 6 – левая почка; 7 – малая ободочная кишка; 8 – тазовый изгиб большой ободочной кишки; 9 – прямая кишка; 10 – хвостовые мышцы; 11 – мышца подниматель ануса; 12 – левое дорсальное положение большой ободочной кишки; 13 – левое вентральное положение большой ободочной кишки; 14 – верхушка слепой кишки; 15 – грудинный изгиб большой ободочной кишки; 16 – сердце

## Гипогастральный отдел брюшной полости

Лонная область: петли малой ободочной кишки, верхушка мочевого пузыря, матка.

Левая паховая область: петли тощей кишки, левые дорсальное и вентральное положения ободочной кишки, петли малой ободочной кишки, рог матки при беременности.

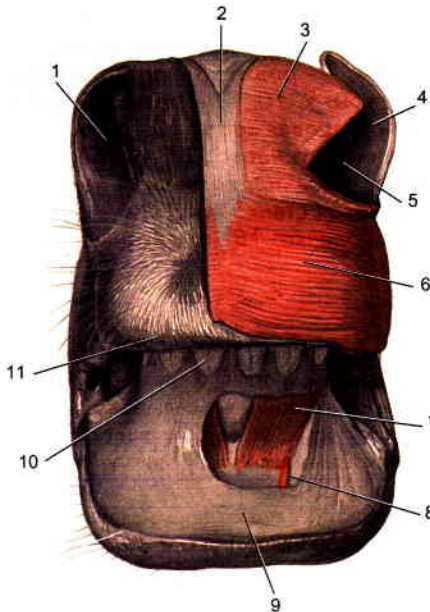
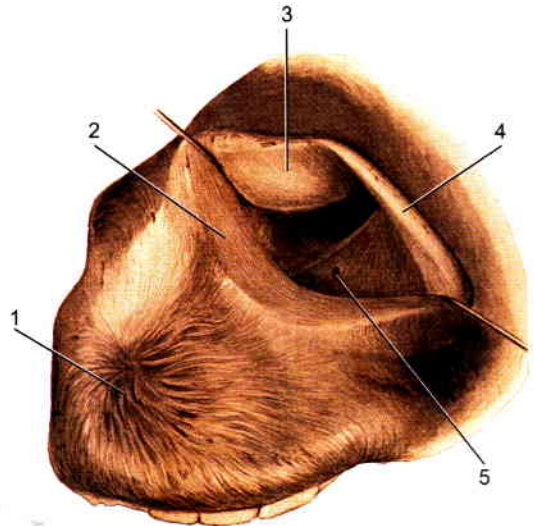
Правая паховая область: петли тощей кишки, часть головки и тела слепой кишки, рог матки при беременности.

## ДЫХАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

**Дыхательный аппарат** - *apparatus respiratorius* включает в себя нос и носовую полость, глотку, гортань, трахею и лёгкие. Он осуществляет доставку кислорода в лёгкие, обеспечивает газообмен в них и выделение углекислого газа. Этот процесс происходит только при участии дыхательных мышц грудной клетки с их сосудами и нервами. Кроме того, органы дыхания несут ряд дополнительных функций: увлажнение и согревание проходящего воздуха, издание звуковых сигналов, связь с внешней средой через обонятельный анализатор, депонирование крови. Органы дыхания участвуют в поддержании свёртываемости крови (выработка тромбопластина и его антагониста гепарина), водно-солевого баланса и иммунной защиты.

Рис. 303. Нос, левая ноздря:

1 – носогубное зеркало; 2 – медиальный край ноздри; 3 – крыловидный хрящ, крыло носа; 4 – отверстие носослезного канала; 5 – отверстие носослезного канала



Нос - *nasus* является начальным отделом дыхательного аппарата. Он содержит обширную носовую полость, которая делится на преддверие и собственно носовую полость.

**Носовая полость** - *cavum nasi* (рис. 248, 249, 250, 261, 263, 307, 308, 410) лежит в лицевой части черепа и снаружи формирует нос - *nasus*, переходящий без видимых границ

Рис. 304. Губы и ноздри:

1 – ноздря; 2 – общее сухожилие правой и левой мышц специальных поднимателей верхней губы; 3 – поперечная мышца носа; 4 – дивертикул носа; 5 – преддверие носа; 6 – круговая мышца рта; 7 – нижняя резцовая мышца; 8 – нижняя губная артерия; 9 – нижняя губа; 10 – нижние резцовые зубы; 11 – верхняя губа

в другие части головы. На нём принято различать спинку носа - *dorsum nasi*, сформированную носовыми и лобными костями, боковые части носа - *pars lateralis nasi*, лежащие между спинкой и щеками, верхушку носа - *apex nasi* с входными отверстиями ноздрями - *pares* и корень носа - *radix nasi*, где располагается продырявленная пластинка решетчатой кости и обширная зона слизистой оболочки. Выход из носовой полости сформирован в виде обширных парных отверстий хоан (задних ноздрей) - *choanae*.

Носовая полость разделена на правую и левую симметричные половины носовой перегородкой - *septum nasi*. Последняя в своей основе содержит вертикальную пластинку решетчатой кости и гиалиновый хрящ. Дорсальный несколько расходящийся край перегородки

упирается в носовые и лобные кости, а утолщённый вентральный край помещается в жёлобе сошника. На уровне четвёртого коренного зуба здесь располагается вход в сошниково-носовый орган - *organum vomeronasale*. В области верхушки хрящевая перегородка носа выступает свободно, а её дорсальный расходящийся край формирует боковые хрящи - *cartilagine parietales*. С вентральной поверхности её апикальный конец несёт суставную поверхность для соединения с крыловидным хрящом.

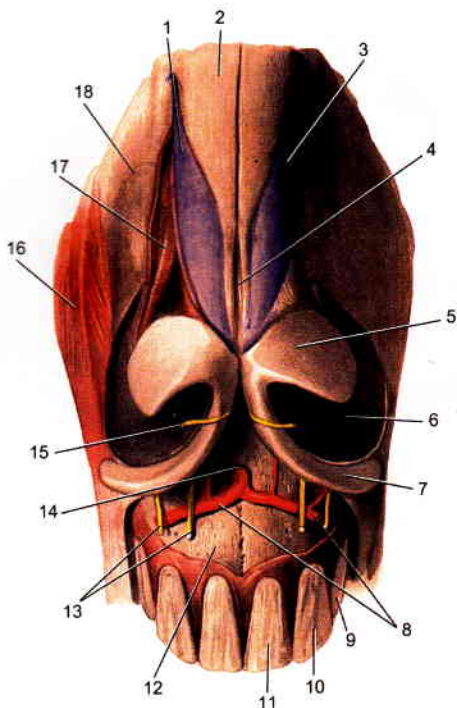


Рис. 305. Хрящи носа:

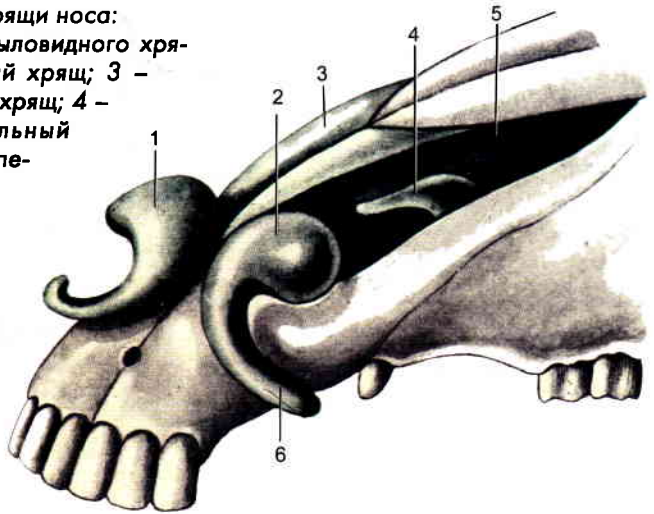
1 – носо-резцовая вырезка; 2 – носовая кость; 3 – отросток перегородки носа; 4 – хрящевая перегородка носа; 5 – крыловидный хрящ; 6 – ноздря; 7 – рожок; 8 – резцовая кость; 9, 10, 11 – резцовые зубы; 12 – резцовая кость; 13 – ветви подглазничного нерва; 14 – нёбная артерия; 15 – подглазничный нерв; 16 – боковая стенка носа; 17 – слизистая оболочка; 18 – дивертикул носа

**Ноздри - *pares*** (рис. 303, 304, 407, 409, 412) представляют собой щелевидные отверстия, напоминающие перевёрнутую запяную: вентральный отдел их расширен, а дорсальный, наоборот, значительно сужен. Каждое отверстие ограничено медиальным и латеральным крыльями носа - *alae nasi medialis et lateralis*. Последние образованы складками кожи, в основе которых крыловидные хрящи. На коже крыльев носа разбросаны кроющие и осязательные волосы.

Крыловидные хрящи - *cartilago alaris* (рис. 303, 305, 306) имеют форму двух запятых, соединённых друг с другом выпуклыми краями. На каждом из них различают пластинку - *lamina* и вентрально расположенные рожки - *cornu*. Пластинка служит опорой медиального, а рожки – латерального крыльев носа.

Рис. 306. Хрящи носа:

1 – пластинка крыловидного хряща; 2 – крыловидный хрящ; 3 – дорсальный боковой хрящ; 4 – добавочный медиальный хрящ; 5 – хрящевая перегородка носа; 6 – отросток крыловидного хряща



Боковая стенка носа в треугольном пространстве между носовыми костями и носовыми отростками резцовой кости образует мягкий нос – *nasus cutaneus*. При этом наружно-боковые участки ноздрей не содержат хрящ. В связи с этим при сильном беге и усиленном дыхании они могут западать внутрь, тогда животное при вдохе «захлебывается» от невозможности вдоха, и может даже упасть.

В дорсальном отделе мягкого носа находится конусовидное выпячивание кожи – дивертикул носа (носовой барабан) – *diverticulum nasi* длиной от 5 до 7 см (рис. 304, 305, 407, 409, 484). Вход в него в виде широкой щели располагается в дорсальном отделе ноздри, а внутренняя поверхность его выстлана кожей, покрытой тонкими волосками.

Кожа с крыльев носа переходит на их внутреннюю поверхность и выстилает передний участок носовой полости, образуя преддверие носа – *vestibulum nasi*. Последнее простирается каудально в дорсальной части носа на 2 см, в медиальном направлении – на 2–4 см, латерально – на 4–6 см и вентрально не более, чем на 7 см. Кожа преддверия носа пигментирована и содержит вестибулярные железы – *gll. vestibulares nasi*. Наиболее сильно носовые железы развиты у лошади на дне носовой полости и на перегородке носа, а меньше – на носовых раковинах и дорсальной стенке носовой полости. Общее число носовых желез составляет у лошади от 94 до 200. В области преддверия носа, в вентральном углу на границе с собственной полостью носа, располагается отверстие носослезного канала – *ostium nasolacrimalе* в виде плоской слегка вытянутой ямки с ровными краями. Иногда оно может быть двойным.

Собственная носовая полость – *cavum nasi proprium* выстлана слизистой оболочкой, сбранной в многочисленные складки. Эпителий здесь многорядный мерцательный, включающий реснитчатые, микроворсинчатые, бокаловидные и базальные клетки.

Обонятельная область носовой полости выстлана специальным обонятельным эпителием – *epithelium olfactorium*. Она пигментирована. В обонятельном эпителии различают обонятельные, поддерживающие и базальные клетки.

Слизистая оболочка выстилает дорсальную и вентральную носовую раковину, а также ячей обонятельного лабиринта. В основе раковин и обонятельного лабиринта заложены тонкие продырявленные костные пластинки, дополненные хрящами и свернутые в трубочки. Носовыми раковинами каждая половина носовой полости разделена на четыре носовых хода: дорсальный, средний, вентральный и общий.



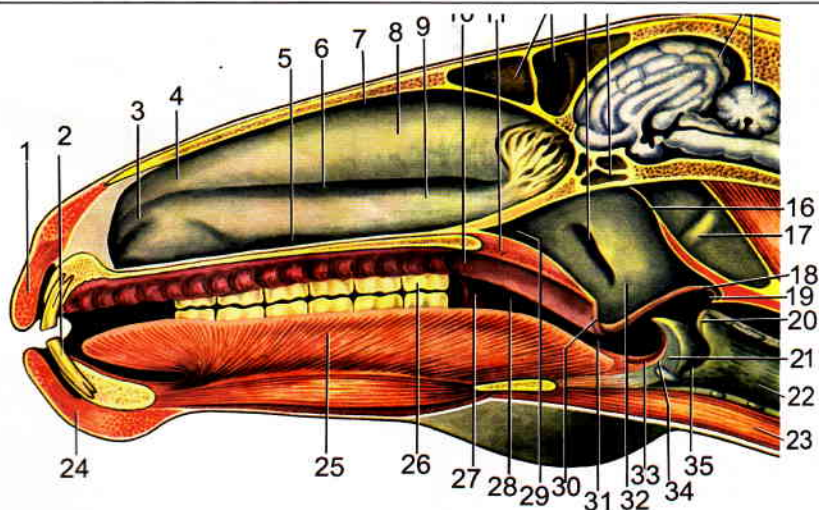


Рис. 307. Сагиттальный распил головы:

1 – верхняя губа; 2 – резцовые зубы; 3, 9 – вентральная носовая раковина; 4, 8 – дорсальная носовая раковина; 5 – вентральный носовой ход; 6 – средний носовой ход; 7 – дорсальный носовой ход; 10 – твердое небо; 11, 18, 30 – мягкое небо; 12 – лобный синус; 13 – глоточное отверстие слуховой трубы; 14 – клинонебный синус; 15 – головной мозг; 16 – стенка дивертикула слуховой трубы; 17 – перегородка дивертикула слуховой трубы; 19 – вход в пищевод; 20 – черпаловидный хрящ; 21 – надгортанник; 22 – трахея; 23 – грудино-подъязычная мышца; 24 – нижняя губа; 25 – тело языка; 26 – коренные зубы; 27 – крылонижнечелюстная складка; 28, 31 – зев; 29 – хоана; 32 – носоглотка; 33 – надгортанно-подъязычная мышца; 34 – надгортанно-черпаловидная связка; 35 – преддверие гортани

Дорсальный носовой ход - *meatus nasi dorsalis* (рис. 38, 61, 62, 63, 250, 307, 410) узкий, располагается между дорсальной носовой раковиной и крышей носовой полости. Каудально он заканчивается слепо у лабиринта решётчатой кости.

Средний носовой ход - *meatus nasi medius* (рис. 62, 63, 248, 250, 307, 308, 410) более широкий и глубокий, чем предыдущий, располагается между дорсальной и вентральной носовой раковиной. Помимо прохода в обонятельную область лабиринта решётчатой кости и широкого сообщения с хоанами, он также открывается в придаточные носовые пазухи. Так, щелевидное отверстие ведёт из него в полость между завитками дорсальной и вентральной раковин, а на уровне пятого (шестого) коренного зуба в нём находится вход в верхнечелюстную пазуху - *aditus nasomaxillaris*.

Верхнечелюстная пазуха сообщается с лобным синусом относительно широким отверстием (4,0 x 3,0 см), лежащим на уровне плоскости, проходящей через медиальные углы правого и левого глаза. Меньшим отверстием она соединяется с нёбным синусом, а через них – со всеми придаточными носовыми пазухами.

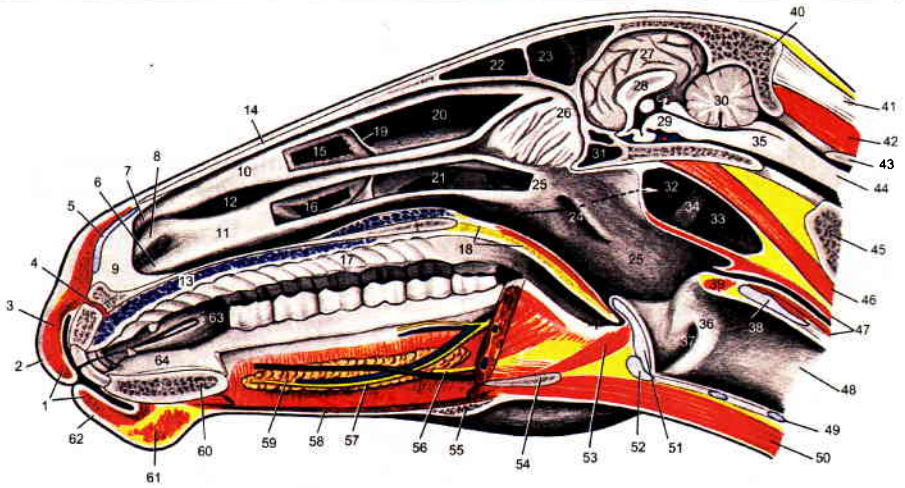


Рис. 308. Сагитальный распил головы, удалена носовая перегородка:

1 – круговая мышца рта; 2 – верхняя губа; 3 – верхняя резцовая мышца; 4 – резцовая артерия; 5 – крыловой хрящ; 6 – складка слёзно-носового канала; 7 – прямая складка; 8 – крыловая складка; 9 – перегородка носа; 10 – дорсальная носовая раковина; 11 – вентральная носовая раковина; 12 – средний носовой ход; 13 – венозное сплетение; 14 – носовая кость; 15 – передняя пазуха дорсальной раковины; 16 – роstralная пазуха вентральной раковины; 17 – твёрдое нёбо; 18 – нёбная занавеска; 19 – перегородка раковины; 20 – лобно-раковинная пазуха; 21 – задняя пазуха вентральной раковины; 22 – лобная пазуха (роstralная часть); 23 – лобная пазуха (каудальная часть); 24 – глоточное отверстие слуховой трубы; 25 – боковая стенка хоан; 26 – лабиринт решётчатой кости; 27 – медиальная поверхность плаща; 28 – мозолистое тело, свод и прозрачная перегородка; 29 – средний мозг; 30 – мозжечок; 31 – клиновидная пазуха; 32 – дивертикул (мешок) слуховой трубы (роstralная часть); 33 – дивертикул (мешок) слуховой трубы (аборальная часть); 34 – перегородка воздухоносных мешков; 35 – продолговатый мозг; 36 – голосовая губа; 37 – боковой гортанный карман; 38 – пластинка кольцевидного хряща; 39 – поперечная черпаловидная мышца; 40 – чешуя затылочной кости; 41 – выйная связка; 42 – дорсальная прямая мышца головы; 43 – дорсальная дужка атланта; 44 – спинной мозг; 45 – вентральная дужка атланта; 46 – длинная мышца головы; 47 – пищевод; 48 – трахея; 49 – дужка кольцевидного хряща; 50 – грудино-подъязычная и плече-подъязычная мышцы; 51 – надгортанный хрящ; 52 – щитовидный хрящ; 53 – подъязычно-надгортанная мышца; 54 – подъязычная кость; 55 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 56 – подъязычный нерв; 57 – язычный нерв; 58 – челюстно-подъязычная мышца; 59 – подъязычная железа; 60 – нижняя челюсть; 61 – подбородок и подбородочная мышца; 62 – нижняя резцовая мышца; 63 – ротовая полость; 64 – язычная поверхность

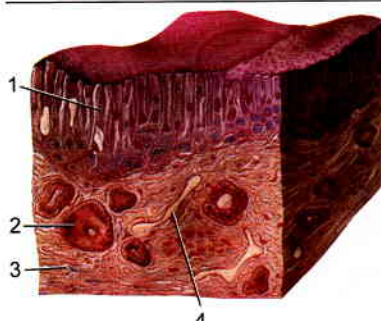


Рис. 309. Слизистая оболочка  
носовой полости:

1 – клетки мерцательного эпителия; 2 –  
артерия; 3 – собственная пластинка; 4 –  
вена

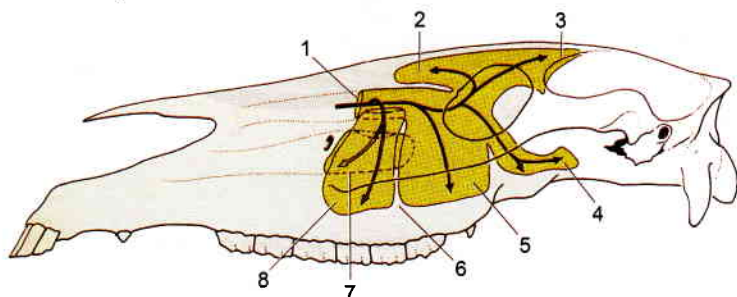
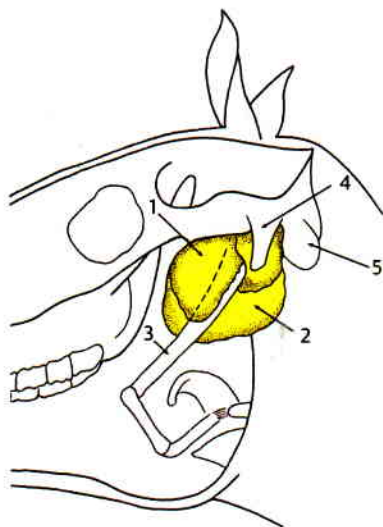


Рис. 310. Околоносовые пазухи:

1 – носочелюстная щель; 2 – пазуха дорсальной носовой раковины; 3 –  
лобная пазуха; 4 – клиновидная пазуха; 5 – верхнечелюстная пазуха, кау-  
дальная часть; 6 – перегородка верхнечелюстной пазухи; 7 – контур вен-  
тральной носовой раковины; 8 – верхнечелюстная пазуха, роstralная часть

Рис. 311. Дивертикул слуховой трубы:

1 – роstralная часть мешка; 2 –  
каудальная часть мешка; 3 – стилогио-  
ид; 4 – яремный отросток; 5 – затылоч-  
ный мышечок





Вентральный носовой ход - *meatus nasi ventralis* (рис. 62, 63, 250, 307, 410) самый обширный, располагается между вентральной носовой раковиной и дном носовой полости, а ведёт прямо в хоаны.

Общий носовой ход - *meatus nasi communis* (рис. 250) проходит между носовой перегородкой и медиальными поверхностями дорсальной и вентральной раковин, включая решётчатый лабиринт. Он соединяет все три хода, в каудальном направлении переходит в решётчатый ход - *meatus ethmoidalis*, который через хоану ведёт в носоглотку.

Слизистая оболочка с дорсальной носовой раковины в назальном направлении переходит в две прямые складки - *plicae rectae*, разделённые неглубоким продольным жёлобом.

С вентральной носовой раковины слизистая оболочка назально переходит в две складки. Дорсальная из них - крыловая - *plica alaris* поддерживается S-образным хрящом - *cartilago sigmoidea* и оканчивается, сходя на нет, у пластинки крыловидного хряща носа. Вентральная базальная складка - *plica basalis* сглаживается и теряется по направлению к носдре.

Иннервация: nn. olfactorius, n. terminalis sphenopalatinus, n. infraorbitalis.

Васкуляризация: a. ethmoidalis, a. sphenopalatina.

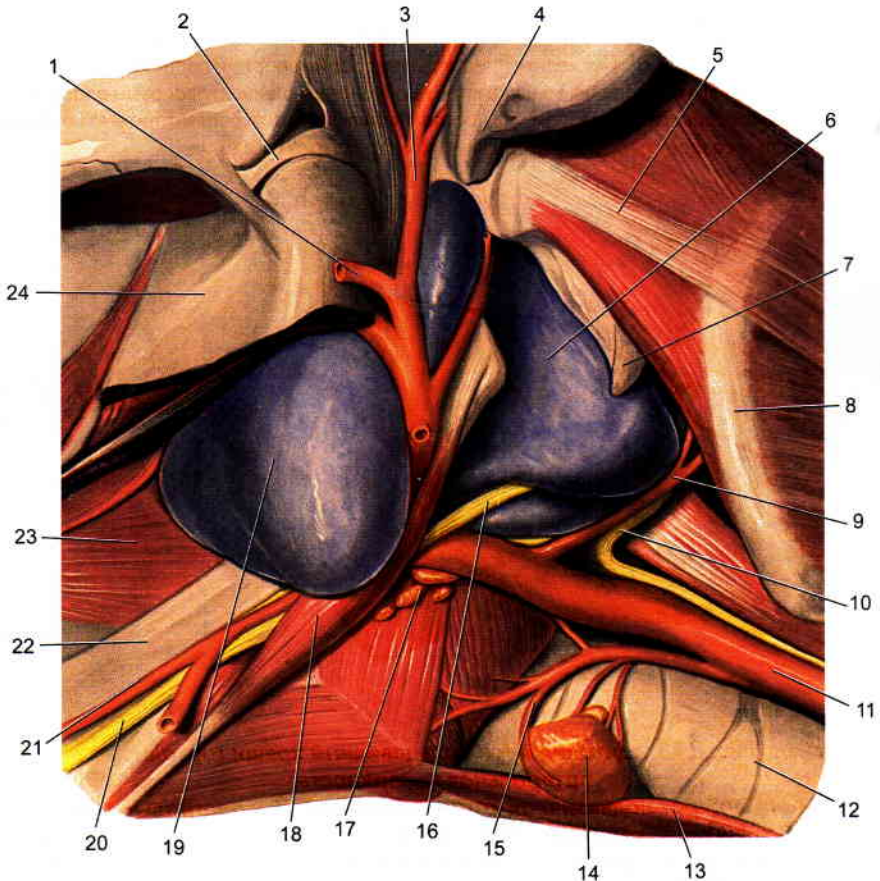


Рис. 312 ⇨



Рис. 312. Синтопия дивертикула слуховой трубы:

1 – поперечная артерия лица; 2 – суставной диск (височно-челюстной сустав); 3 – большая ушная артерия; 4 – основание ушной раковины; 5 – длиннейшая мышца головы; 6 – дивертикул слуховой трубы, каудальная часть; 7 – яремный отросток; 8 – крыло атланта; 9 – затылочная артерия; 10 – вагосимпатический ствол; 11 – общая сонная артерия; 12 – трахея; 13 – грудино-подъязычная мышца; 14 – щитовидная железа; 15 – краниальная щитовидная артерия; 16, 20 – язычная ветвь (языкоглоточный нерв); 17 – заглоточные медиальные лимфатические узлы; 18 – двубрюшная мышца; 19 – дивертикул слуховой трубы, роstralная часть; 21 – язычная артерия; 22 – стилогиоид; 23 – нёбно-глоточная мышца; 24 – ветвь нижней челюсти

## Гортань

При вдохе воздух из носовой полости поступает в глотку, а из неё в **гортань** – *larynx* (рис. 248, 263, 488, 500). Последняя представляет собой непарный полостной орган, служащий не только для проведения воздуха в трахею, но и являющийся голосовым аппаратом. Она же изолирует дыхательные пути при проглатывании корма, укрепляет трахею на подъязычной кости и создаёт опору для каудальных констрикторов глотки.

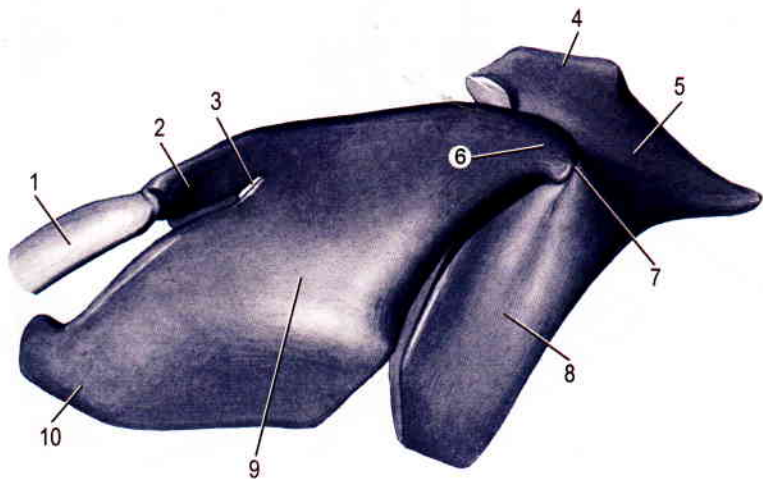


Рис. 313. Щитовидный и кольцевидный хрящи гортани, латеральная поверхность:

1 – большой рог подъязычной кости, тирогиоид; 2 – роstralный рог (щитовидный хрящ); 3 – краниальная вырезка; 4 – мышечный гребень; 5 – пластинка (кольцевидный хрящ); 6 – каудальный рог; 7 – кольцощитовидный сустав; 8 – дужка; 9 – пластинка (щитовидный хрящ); 10 – тело (щитовидный хрящ)

Остов гортани сформирован пятью подвижно соединёнными хрящами. Основным из них является кольцевидный хрящ, краниально от него располагаются щитовидный и два черпаловидных хряща, а краниально от щитовидного лежит надгортанник. Все хрящи гиалиновые, кроме надгортанника. Последний построен из эластического хряща.

Кольцевидный (перстневидный) хрящ - *cartilago cricoidea* (рис. 261, 313) – основной в гортани и располагается в каудальной части органа. На нём различают дужку - *arcus*, образующую вентральное полукольцо, и дорсально расположенную пластинку - *lamina*. Последняя в медианной плоскости несёт мышечный отросток - *processus muscularis*. Он разделяет поверхность пластинки на две незначительно углублённые площадки, служащие точками

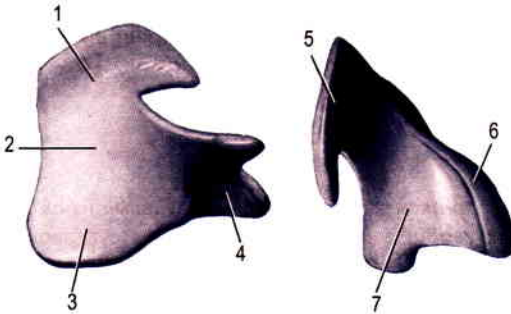


Рис. 314. Черпаловидные хрящи гортани:

1, 5 – рожковый отросток; 2 – медиальная поверхность хряща; 3 – голосовой отросток; 4 – суставной отросток; 6 – мышечный гребень; 7 – основание хряща

прикрепления дорсальной кольцевидно-черпаловидной мышцы. На краниальном крае пластинки располагаются правая и левая суставные поверхности - *facies articularis arytenoidea* для соединения суставом с черпаловидными хрящами. С латеральной поверхности в области перехода пластинки в дужку располагаются небольшие суставные поверхности - *facies articularis thyroidea* для соединения суставом с каудальными рожами щитовидного хряща. Тонкий неровный каудальный край хряща налегает на первый трахеальный хрящ, а пластинка и дужка его соединяются между собой под прямым углом.



Рис. 315. Надгортанный хрящ:

1 – верхушка хряща; 2 – ствёльёк; 3 – суставные поверхности; 4 – клиновидные отростки

Щитовидный хрящ - *cartilago thyroidea* (рис. 183, 191, 249, 308, 313, 318) имеет форму желобчатой пластинки и формирует вентральную и боковые стенки гортани. На нём различают две боковые пластинки - *lamina thyroidea dextra et sinistra* ромбовидной формы, объединённые узким вентральным средним телом - *corpus*. В каудальной части тела находится глубокая каудальная щитовидная вырезка - *incisura thyroidea caudalis*, а с вентральной поверхности оно несёт гортанное утолщение - *prominentia laryngea*. Латеральная поверхность боковых пластинок хряща слегка выпуклая и разделена косой линией - *linea obliqua* на две площадки для прикрепления мышц. От каудального края тела хряща неглубокой вы-

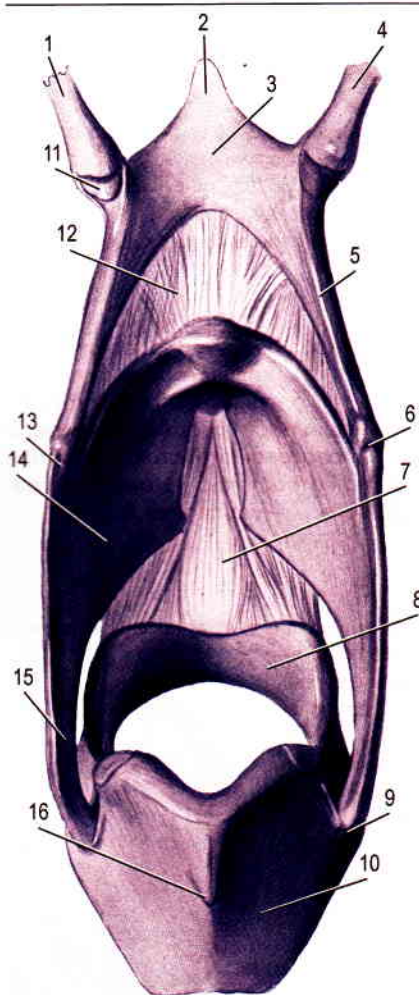


Рис. 316. Соединения хрящей гортани:

1, 4 – малые рога (подъязычная кость); 2 – язычный отросток; 3 – тело подъязычной кости; 5 – большой рог; 6 – щитоподъязычный сустав; 7 – кольце-щитовидная мембрана; 8 – дужка кольцевидного хряща; 9 – кольцевидный сустав; 10 – пластинка кольцевидного хряща; 11 – синхондроз; 12 – подъязычно-щитовидная мембрана; 13 – сустав щитоподъязычный; 14 – хрящ щитовидный; 15 – каудальный рожок; 16 – мышечный гребень

резкой отделяется парный каудальный рожок - *cornu caudale*, соединяющийся суставом с кольцевидным хрящом. По краниальной кромке хряща проходит более глубокая роstralная щитовидная вырезка - *incisura thyroidea rostralis*, отделяющая от его тела парный роstralный рожок - *cornu rostrale*. Последний соединяется суставом с большим рогом подъязычной кости и широкой связкой с оральным краем пластинки хряща. При этом каудальная часть роstralной щитовидной вырезки превращается в щитовидное отверстие - *foramen thyroidea*, через которое проходит краниальный гортанный нерв.

Черпаловидные хрящи - *cartilagine arytenoidea* (рис. 249, 307, 317, 318, 319, 320, 321) – парные, неправильной треугольной формы. На каждом из них различают основание - *dasis cartilaginis arytenoideae*, построенное

из гиалинового хряща, и два отростка. Краниодорсальный из них загнут в виде крючка, построен из эластического хряща и называется рожковым отростком - *processus corniculatus*, а второй направляется вентрально к телу щитовидного хряща как голосовой отросток - *processus vocalis*. На последнем закрепляется голосовая связка. Латеральная поверхность основания хряща широким мышечным отростком - *processus muscularis* делится на две треугольные площадки.

Черпаловидные хрящи лежат один около другого и соединяются между собой поперечной черпаловидной связкой - *lig. arytenoideum transversum*, а суставом – с пластинкой кольцевидного хряща. С вентральной поверхности к ним присоединяется черпаловидно-надгортанная складка слизистой оболочки преддверия гортани.

Надгортанник - *epiglottis* (рис. 191, 249, 262, 307, 308, 315, 317, 318, 319, 320, 321) закрывает вход в гортань, покрыт слизистой оболочкой, переходящей с его боковых

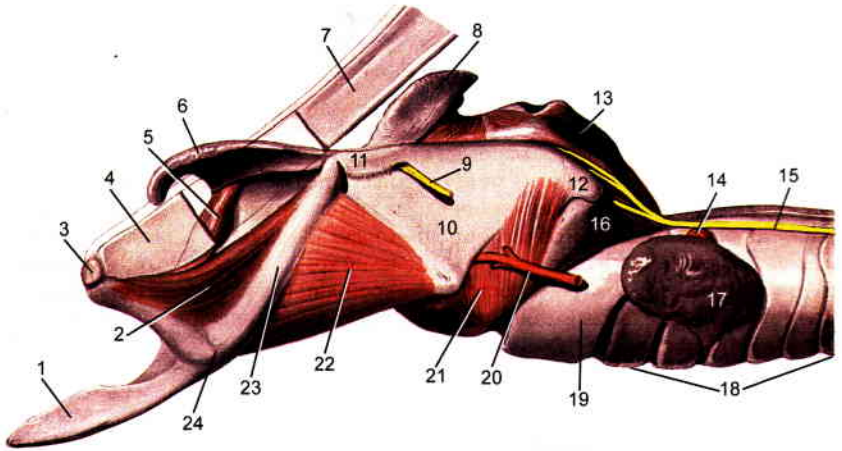
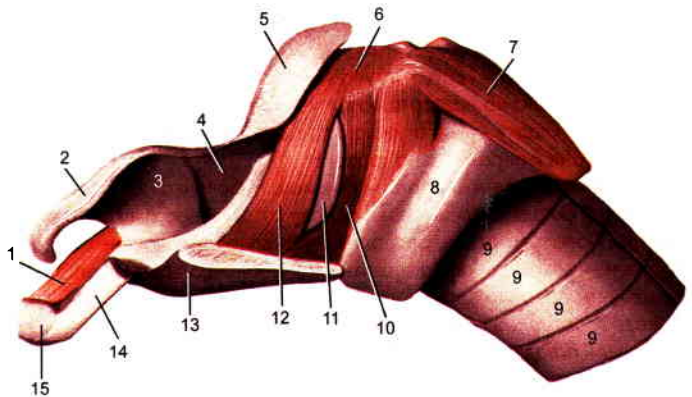


Рис. 317. Мышцы гортани и подъязычной кости:

1 – язычный отросток; 2 – межроговая мышца; 3 – эпиглоид; 4, 7 – стило-глюид; 5 – мышца подъязычно-надгортанная; 6 – надгортанник; 8 – черпаловидный хрящ; 9 – краниальный гортанный нерв; 10 – боковая пластинка щитовидного хряща; 11 – ростральный рог; 12 – каудальный рог; 13 – пластинка кольцевидного хряща; 14 – парашитовидная железа; 15 – возвратный нерв; 16 – дужка кольцевидного хряща; 17 – щитовидная железа; 18 – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло; 19 – первый трахеальный хрящ; 20 – гортанная артерия; 21 – кольцо-щитовидная мышца; 22 – подъязычно-щитовидная мышца; 23 – тироглюид; 24 – базиглюид (тело подъязычной кости)

Рис. 318. Мышцы гортани, латеральная поверхность:

1 – подъязычно-надгортанная мышца; 2 – надгортанник; 3 – стебелёк надгортанника; 4 – надгортанно-черпаловидная складка; 5 – черпаловидный хрящ; 6 – поперечная черпаловидная мышца; 7 – кольцо-черпаловидная дорсальная мышца; 8 – дужка кольцевидного хряща; 9 – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло; 10 – голосовая мышца; 11 – гортанный желудочек; 12 – желудочковая мышца; 13 – щитовидный хрящ; 14 – тироглюид; 15 – базиглюид (тело подъязычной кости)

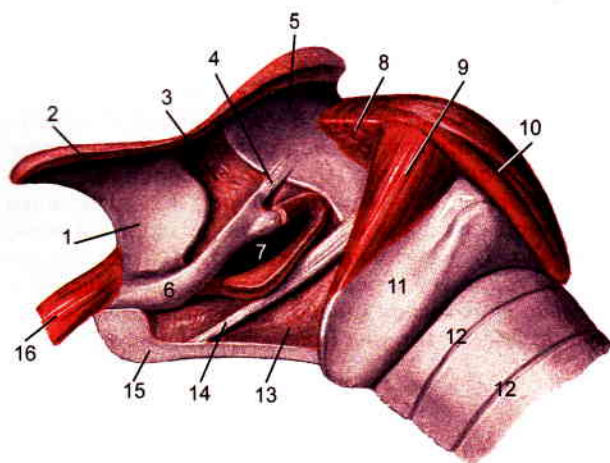




краёв в черпаловидно-надгортанные складки. Основу его составляет надгортанный хрящ - *cartilago epiglottica*, построенный из эластического хряща и имеющий форму листа с расширенным основанием и заострённой верхушкой. От основания латерально отходят по клиновидному хрящу - *cartilago cuneiformis*.

Надгортанный хрящ соединяется подвижно с дорсальной поверхностью тела щитовидного хряща, а загнутой вершиной обращён в сторону глотки.

Все хрящи гортани соединяются между собой суставами и связками. Суставы имеются между каудальными рожами щитовидного хряща и кольцевидным хрящом, ростральными рожами щитовидного хряща и большими рогами подъязычной кости, черпаловидным и кольцевидным хрящами. Связки соединяют: кольцевидный хрящ с первым трахеальным хрящом; кольцевидный хрящ с щитовидным; ростральный край щитовидного хряща с большими рогами подъязычной кости; тело щитовидного хряща с основанием надгортанника; черпаловидные хрящи между собой.



**Рис. 319. Мышцы гортани, медиальная поверхность:**

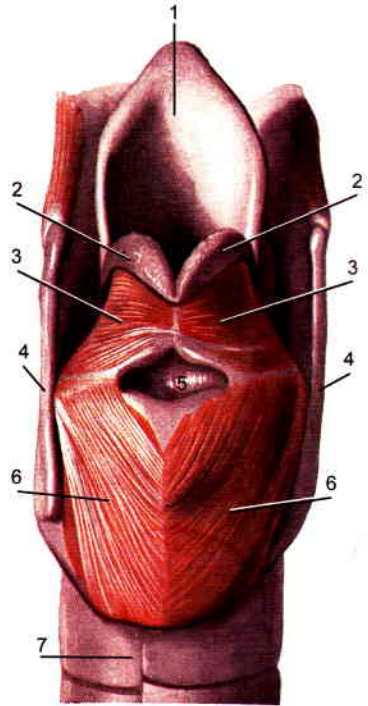
**1** – надгортанник; **2** – надгортанно-черпаловидная складка; **3** – слизистая оболочка; **4** – желудочковая связка; **5** – черпаловидный хрящ; **6** – клиновидный хрящ; **7** – гортанный желудочек; **8** – поперечная черпаловидная мышца; **9** – кольцевидно-черпаловидная латеральная мышца; **10** – кольцевидно-черпаловидная дорсальная мышца; **11** – дужка кольцевидного хряща; **12** – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло; **13** – слизистая оболочка; **14** – голосовая связка; **15** – тело щитовидного хряща; **16** – подъязычно-надгортанная мышца

Полость гортани - *cavum laryngis* выстлана изнутри слизистой оболочкой. Она с языка и глотки переходит на надгортанник и черпаловидные хрящи, формируя черпаловидно-надгортанную складку - *plica aryepiglottica*. В дальнейшем она выстилает внутреннюю поверхность гортани и переходит на трахею.

На боковых стенках гортани слизистая оболочка образует парное возвышение в виде голосовой складки - *plica vocalis*, основу которой составляют голосовые связки и голосовые мышцы. Полость гортани, расположенная впереди голосовых губ, называется преддверием гортани - *vestibulum laryngis*. Слизистая оболочка здесь выстлана многослойным плоским эпителием. Впереди голосовых складок, справа и слева на стенках гортани она образует боковые гортанные карманы - *recessus laryngis lateralis*. Передние края их называются кармашковой складкой - *plica ventricularis*, основой их является кармашковая мышца. Пространство между голосовыми складками называется голосовой щелью - *rima glottidis*.

Рис. 320. Мышцы гортани, дорсальная поверхность:

1 – надгортанник; 2 – черпаловидный хрящ; 3 – поперечная черпаловидная мышца; 4 – пластинка щитовидного хряща (правая и левая); 5 – межхрящевая ямка; 6 – кольцочерпаловидная дорсальная мышца; 7 – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло



Полость гортани, лежащая каудальнее от голосовых губ, называется собственной - *cavum laryngis proprium*. Слизистая оболочка её покрыта мерцательным эпителием.

Работу гортани осуществляют три группы мышц: расширители входа в гортань – дилататоры, суживатели входа в гортань – констрикторы и мышцы, действующие на гортань как орган в целом.

Расширители (дилататоры) входа в гортань:

1. Кольцечерпаловидная дорсальная мышца - *m. cricoarytenoideus dorsalis* – парная (рис. 320, 501). Она начинается от мышечного гребня дорсальной поверхности пластинки кольцевидного хряща, расширяется в относительно сильное брюшко и оканчивается сухожильно на мышечном гребне черпаловидного хряща. При сокращении поднимает черпаловидный хрящ, являясь одним из самых сильных расширителей входа в гортань и напрягателем голосовой складки.

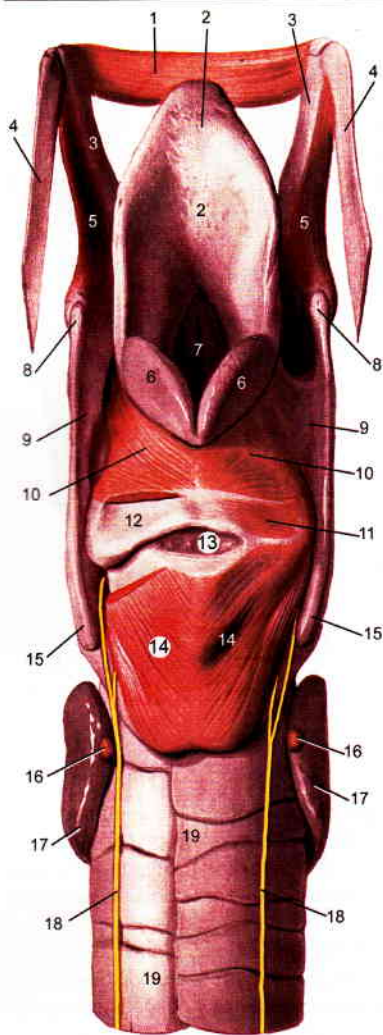
2. Кольцещитовидная мышца - *m. cricothyroideus* (рис. 316) – парная, начинается от латеральной поверхности дужки кольцевидного хряща, мышечные пучки имеют краниодорсальное направление, которые оканчиваются на наружной поверхности каудального края щитовидного хряща. При сокращении мышца опускает щитовидный хрящ, расширяет вход в гортань и напрягает голосовые складки.

3. Подъязычно-надгортанная мышца - *m. hyoepiglotticus* (рис. 249, 308, 317, 318, 319) берёт начало двумя головками от тела подъязычной кости, формирует общее брюшко, расположенное в средней язычно-надгортанной складке, и оканчивается у основания надгортанника. После глотания мышца быстро возвращает надгортанник в положение, характерное для него при дыхании.

Суживатели (констрикторы) входа в гортань:

1. Кольцечерпаловидная латеральная мышца - *m. cricoarytenoideus lateralis* (рис. 320, 501) – парная, лежит медиально от пластинки щитовидного хряща. Она начинается на латеральной поверхности дужки кольцевидного хряща, волокна её имеют краниодорсальное направление, оканчивающиеся на мышечном отростке черпаловидного хряща. Мышца опускает черпаловидный хрящ, вращает голосовой отросток внутрь, ослабляя голосовые складки.

2. Черпаловидная поперечная мышца - *m. arytenoideus transversus* (рис. 249) лежит поперёк черпаловидных хрящей, перебрасываясь от одного к другому через их дорсальные края. Мышца подтягивает черпаловидные хрящи друг к другу, суживая вход в гортань и расширяя голосовые складки.

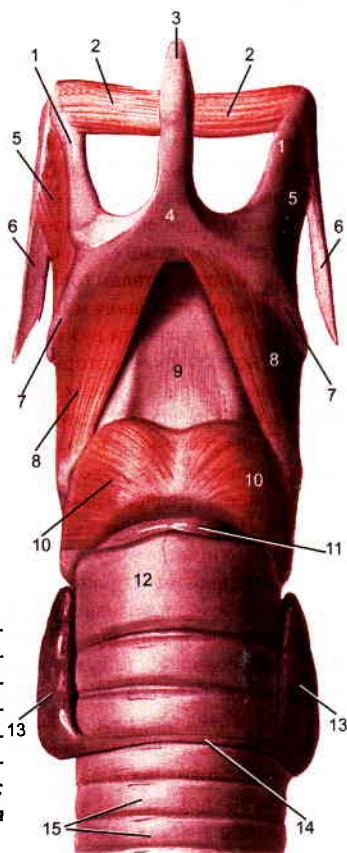


**Рис. 322. Мышцы гортани и подъязычной кости, вентральная поверхность:**

1 – кератогиоид; 2 – поперечная подъязычная мышца; 3 – язычный отросток; 4 – базигиоид (тело подъязычной кости); 5 – рого-подъязычная мышца; 6 – стилогиоид; 7 – тирогоид; 8 – подъязычно-щитовидная мышца; 9 – щитоподъязычная мембрана; 10 – кольцещитовидная мышца; 11 – кольцетрахеальная связка; 12 – первое трахеальное кольцо; 13 – щитовидная железа; 14 – перешеек железистый; 15 – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло

**Рис. 321. Мышцы гортани и подъязычной кости, дорсальная поверхность:**

1 – поперечная подъязычная мышца; 2 – надгортанник; 3 – кератогиоид; 4 – стилогиоид; 5 – подъязычно-роговая треугольная мышца; 6 – черпаловидный хрящ; 7 – преддверие гортани; 8 – роstralный рог; 9 – пластинка (правая и левая); 10 – желудочковая мышца; 11 – поперечная черпаловидная мышца; 12 – черпаловидный хрящ; 13 – слизистая оболочка; 14 – кольцевидная черпаловидная дорсальная мышца; 15 – каудальный рог; 16 – парашитовидная железа; 17 – щитовидная железа; 18 – возвратный нерв; 19 – трахея, дыхательная трубка, дыхательное горло



3. **Голосовая мышца** - *m. vocalis* – парная (рис. 318), берёт начало от дорсальной поверхности тела щитовидного хряща и оканчивается на голосовом отростке черпаловидного хряща. Расслабляет голосовые складки, суживает вход в гортань.

4. **Кормашковая мышца** - *m. ventricularis* – парная (рис. 318), тянется параллельно предыдущей впереди голосовых губ и действует аналогично.

Мышц, действующих на гортань, две:

1. **Подъязычно-щитовидная мышца** - *m. hyothyroideus* (рис. 187, 191, 255, 259, 317, 322, 485) начинается от вентральной поверхности тела подъязычной кости и оканчивается на вентральной поверхности тела щитовидного хряща. Подтягивает гортань краниально к подъязычной кости во время акта глотания.

2. **Грудино-щитовидная мышца** (рис. 176, 177, 188, 259, 261, 265, 266, 488) указана в разделе «Миология», оттягивает гортань каудально после глотания и помогает мышцам, напрягающим голосовые губы.

**Иннервация:** чувствительная - *n. laryngeus cranialis*; двигательная - *n. laryngeus caudalis*, а для кольцевидно-черпаловидной мышцы - *n. laryngeus cranialis*.

**Васкуляризация:** *a. laryngea*.

## Трахея

**Трахея** - *trachea*, или дыхательное горло, служит для прохождения воздуха в лёгкие и обратно (рис. 177, 184, 187, 188, 189, 243, 248, 249, 262, 263, 265, 266, 302, 308, 312, 317, 318, 319, 320, 321, 323, 324, 325, 329, 332, 401, 403, 442, 465, 484, 485, 487, 488, 499, 501). Она представляет собой постоянно зияющую трубку, стенка которой состоит из трёх оболочек. Внутренняя слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием. Эпителий состоит из реснитчатых, бокаловидных и базальных эпителиоцитов. Он содержит и эндокринные клетки, продуцирующие биогенные амины и пептидные гормоны (норадреналин, серотонин и дофамин), регулирующие сокращение мышечных клеток воздухоносных путей. Подслизистый слой содержит многочисленные железы - *gll. tracheales* – слизистые, серозные и смешанные. Он наиболее сильно развит в краниальной части трахеи, где слизистая оболочка более подвижна и собрана в многочисленные продольные складки.

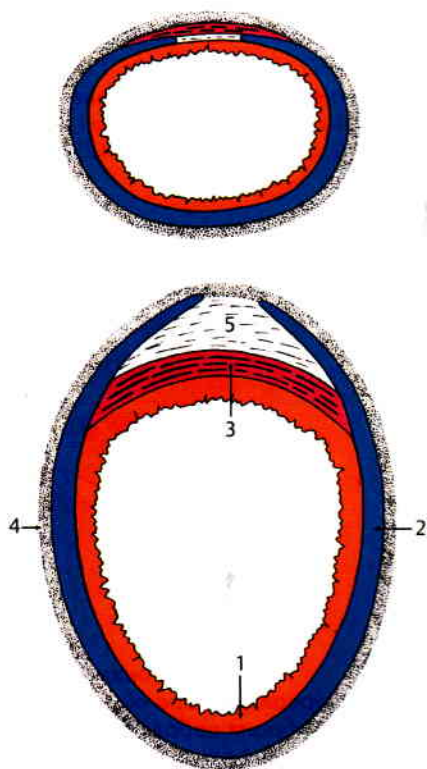


Рис. 323. Трахея, поперечное сечение:

1 – слизистая оболочка; 2 – трахейный хрящ; 3 – трахейная мышца; 4 – адвентия; 5 – связка



Средняя оболочка трахеи называется хондрофиброзной. Она формируется 48–60 трахеальными хрящами – *cartilagine tracheales*. Последние состоят из гиалинового хряща и в дорсальной части незамкнуты: их концы соединяются кольцевидными связками – *lig. anularia*, входящими составной частью в дорсальную перепончатую стенку трахеи – *paries membraceus*. В этой же части трахеи располагаются и трахейные мышцы – *mm. tracheales*, способные активно суживать её просвет. Они закрепляются на внутренней поверхности каждого трахеального хряща, значительно отступая от его конца. В силу этого между ними и трахейными хрящами остаётся небольшое пространство, заполненное рыхлой соединительной тканью. Рядом лежащие трахеальные кольца соединяются между собой связками и мышцами. Первый трахеальный хрящ соединяется с кольцевидным хрящом гортани кольцевидно-трахеальной связкой – *lig. cricotracheale*.

Наружная оболочка трахеи адвентициальная. Она формируется рыхлой соединительной тканью, образующей общий соединительнотканый футляр для неё и пищевода.

Общая длина трахеи лошади составляет около одного метра. Она проходит от гортани через всю шею в грудную полость. Дорсально на ней лежит пищевод, а вентрально она прикрыта мышцами шеи. На уровне пятого-шестого межрёберья, над основанием сердца, она дихотомически делится, образуя бифуркацию трахеи – *bifurcatio tracheae*.

Иннервация: *n. vagus*, а в сосуды трахеи – *n. sympathicus*.

Васкуляризация: ветви *a. carotis communis*.

## Лёгкие

**Лёгкие – *pulmones (pneumones)*** – основной парный орган дыхания, в котором непосредственно происходит газообмен между вдыхаемым воздухом и кровью (рис. 186, 243, 301, 302, 329, 332, 333, 389, 425, 497). Лёгкое имеет трубчато-альвеолярное строение.

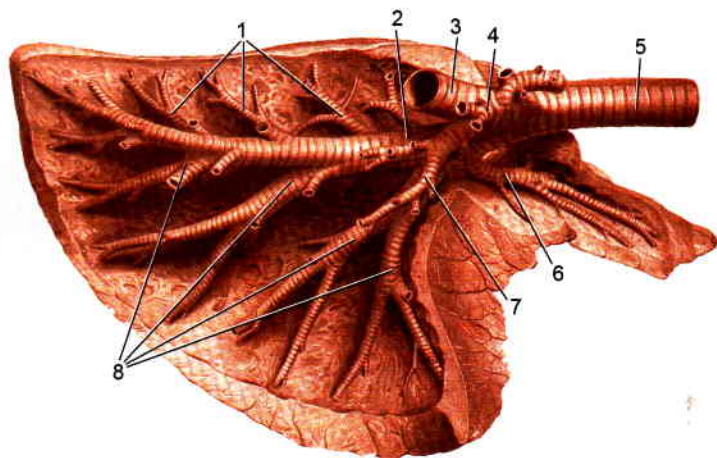
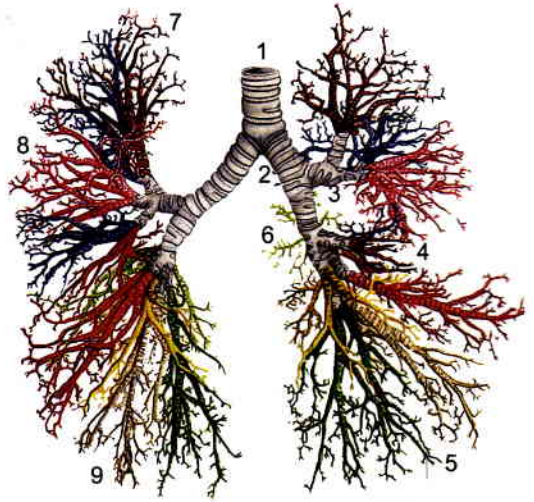


Рис. 324. Бронхиальное дерево, латеральная проекция:

1 – дорсальные бронхи каудальной доли; 2, 3 – главный (магистральный) бронх; 4 – бронх добавочной доли; 5 – трахея; 6 – бронх верхушечной доли; 7 – медиальный бронх; 8 – вентральные бронхи каудальной доли

Рис. 325. Бронхиальное  
дерево,  
дорсальная проекция:

1 – трахея; 2 – бифуркация  
трахеи; 3 – долевого бронх в  
правую краниальную долю; 4,  
5 – бронхи правой каудальной  
доли; 6 – бронхи добавочной  
доли; 7 – бронхи левой крани-  
альной доли; 8, 9 – бронхи ле-  
вой каудальной доли



Основная трубка – главный бронх - *bronchus principalis* (рис. 326, 330, 331, 389) вначале делится на доле-  
вые и сегментальные бронхи - *bronchus lobares et segmentales*. Пос-  
ледние многократно ветвятся на бо-  
лее мелкие бронхи, образуя в целом бронхиальное дерево - *arbor bronchialis*. Наиболее мел-

кие бронхи получают названия бронхиолы - *bronchuli*. Они имеют диаметр около 1 мм, вступают в лёгочную дольку - *lobus pulmonalis* и, разветвляясь в них, образуют альвеолярное дерево - *arbor alveolaris*. Последнее состоит из 20–30 коротких альвеолярных ходов - *ductuli alveolares* диаметром не более 0,4 мм. Они распадаются на два–три альвеолярных мешка - *sacculi alveolares*, стенки которых образуют многочисленные конечные выпячивания в виде лёгочных пузырьков - альвеол - *alveoli pulmonis* диаметром около 0,14 мм.

Анатомия бронхов на протяжении бронхиально-  
го дерева неодинакова, но общие черты строения  
имеются. Слизистая оболочка бронхов, подобно  
трахее, выстлана реснитчатым эпителием, толщина  
которого постепенно уменьшается за счёт измене-  
ния формы клеток. В дистальном направлении сни-

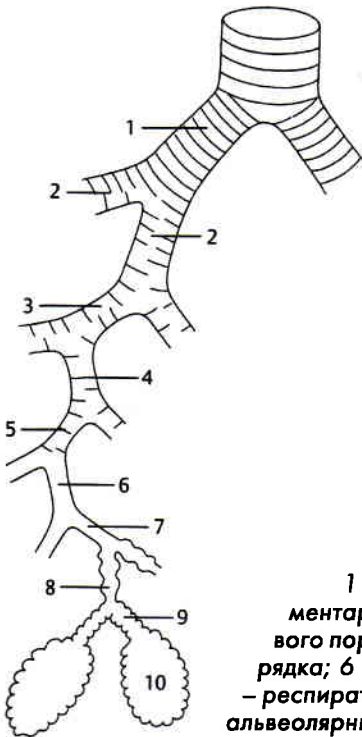


Рис. 326. Схема бронхиального  
и альвеолярного дерева:

1 – главный бронх; 2 – долевого бронх; 3 – сег-  
ментарный бронх; 4 – субсегментарный бронх пер-  
вого порядка; 5 – субсегментарный бронх второ-  
го порядка; 6 – бронхиола; 7 – терминальная бронхиола; 8  
– респираторная бронхиола; 9 – альвеолярный ход; 10 –  
альвеолярный мешок

жается частота расположения бокаловидных и эндокринных клеток. В бронхиолах среди кубических эпителиоцитов появляются новые клетки – секреторные. Выделяемый ими секрет расщепляет сурфактант, покрывающий нижележащие респираторные отделы. Мышечный слой слизистой оболочки развит во всех интрапульмональных бронхах, включая бронхиолы. Подслизистая основа, содержащая бронхиальные железы, развита в крупных и особенно мелких бронхах. В малых бронхах и бронхиолах она утрачивает вид самостоятельного слоя. Фиброзно-хрящевая оболочка в бронхах представлена: в экстрапульмональных бронхах – хрящевыми кольцами, а в интрамуральных – пластинками гиалинового хряща различной величины и формы. Хрящевой скелет в средних бронхах представлен островками хрящевой эластической ткани. В мелких бронхах хрящевой скелет отсутствует.

Адвентициальная оболочка построена из соединительной ткани, которая переходит в междольковую ткань легкого.



Структурно-функциональной единицей респираторного отдела лёгких является ацинус - *acinus pulmonis*. Он начинается респираторными бронхиолами - *bronchuli respiratorii* первого порядка, которые делятся на респираторные бронхиолы второго и третьего порядка. Респиратор-

Рис. 327. Стенка бронхиолы, поперечное сечение:

1 – альвеола; 2 – слизистая оболочка бронхиолы; 3 – кровеносный капилляр; 4 – веноула; 5 – нерв

ная бронхиола третьего порядка в свою очередь распадается на альвеолярные ходы - *ductuli alveolares*, каждый из которых оканчивается двумя альвеолярными мешками - *sacculi alveolares*. В стенках альвеолярных ходов и альвеолярных мешков располагается несколько десятков альвеол - *alveoli pulmonis* (рис. 253, 327).

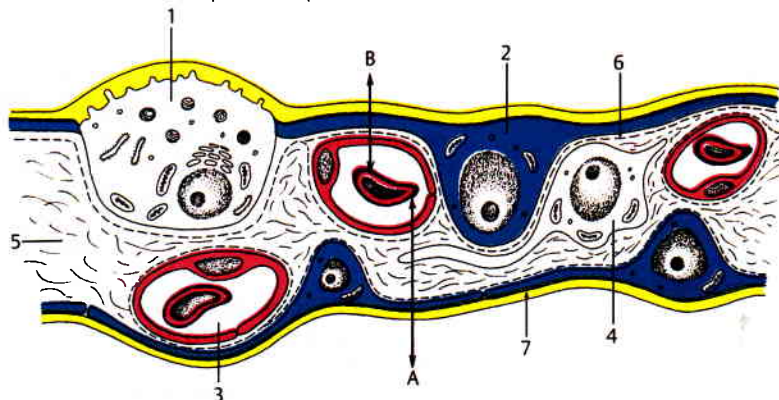


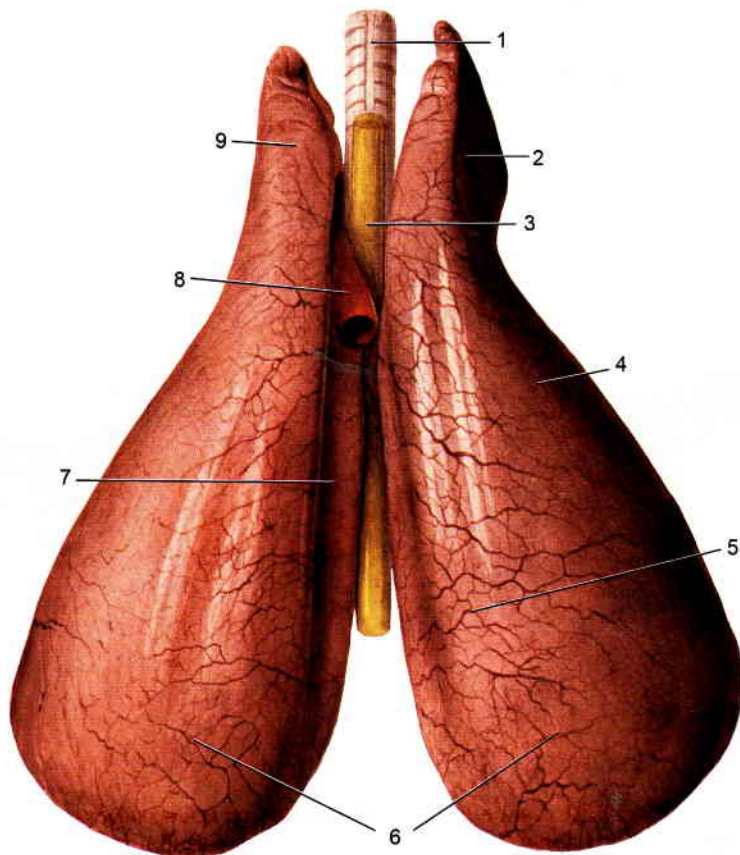
Рис. 328. Аэрогематический барьер:

1 – пневмоцит тип II; 2 – пневмоцит тип I; 3 – капилляр; 4 – фиброцит; 5 – интерстициальная ткань; 6 – базальная пластина; 7 – сурфактант; А – максимальная толщина барьера; В – минимальная толщина барьера

Респираторные бронхиолы выстланы однослойным кубическим эпителием с изредка встречающимися реснитчатыми клетками. Мышечная пластинка представлена отдельными циркулярно направленными пучками гладких мышц. Соединительнотканые волокна адвентиции переходят в интерстициальную соединительную ткань.

Альвеолы имеют вид открытых пузырьков, разделенных соединительной тканью. В последней проходят гемокапилляры. Изнутри альвеолы выстланы респираторным эпителием. Поэтому аэрогематический барьер весьма тонкий – около 0,5 мкм. Внутренняя поверхность альвеолы выстлана сурфактантом, состоящим из белков, фосфолипидов и гликопротеидов.

Все звенья ветвления бронхов и бронхиол объединяются с помощью соединительной ткани в компактный орган – правое и левое легкое. Соединительная ткань лёгкого наряду с коллагеновыми волокнами содержит значительное количество эластических элементов, что придает лёгким эластичность. Вследствие этого они сильно, почти в два раза, уменьшаются



**Рис. 329. Лёгкие, дорсальная поверхность:**

1 – трахея; 2 – правая краниальная доля; 3 – пищевод; 4 – вентральный (острый) край; 5 – дорсальный (тупой) край; 6 – каудальные доли, рёберная поверхность; 7 – вдавливание аорты; 8 – аорта; 9 – левая краниальная доля



в объёме (спадаются) после вскрытия грудной полости. Отсюда становится очевидным, что лёгкие могут функционировать только под влиянием скелетной мускулатуры – мышц инспираторов (вдыхателей) и экспираторов (выдыхателей). Мускулатура стенки бронхов может только регулировать величину их просвета, изменяя объём проходящего воздуха за единицу времени.

Лёгкие располагаются в грудной полости, вследствие чего снаружи они покрыты висцеральным листком – лёгочной плеврой - *pleura pulmonalis* (рис. 243). На каждом лёгком имеется вогнутое косо поставленное (соответственно куполу диафрагмы) основание - *basis pulmonis*. Противоположная заострённая часть называется верхушкой - *apex pulmonis*. Средостение делит орган на правое и левое лёгкое - *pulmo dexter et sinister*.

На каждом лёгком различают вогнутую диафрагмальную поверхность - *facies diaphragmatica*, выпуклую и прилежащую к грудной стенке рёберную поверхность - *facies costalis* и прилежащую к средостению медиальную (средостенную) поверхность - *facies medialis (mediastinalis)*. На последней в средней части у места прилегания лёгкого к сердцу выделяют околосердечную поверхность - *facies pericardiaca*. На медиальной поверхности находятся ворота легкого - *hilus, s. porta pulmonis*. В этом месте в ткани органа проникают бронхи, нервы, кровеносные и лимфатические сосуды, образуя корень лёгкого - *radix pulmonis*.

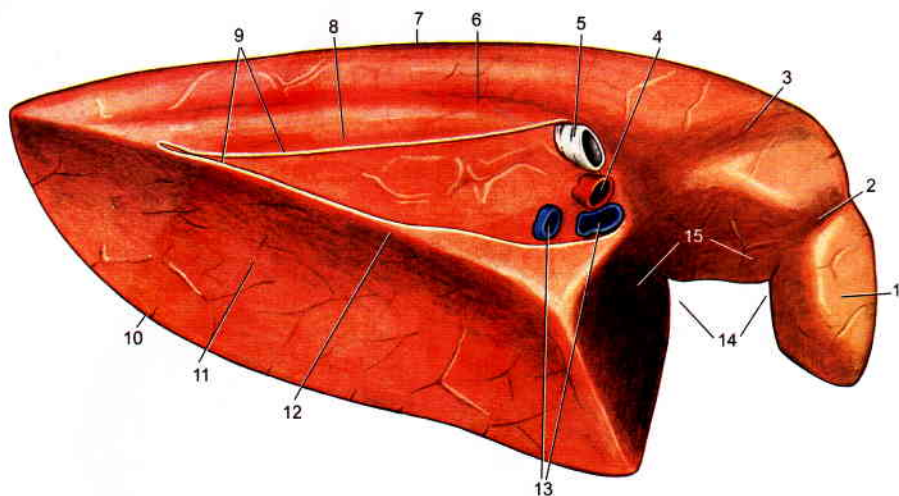


Рис. 330. Левое лёгкое, средостенная поверхность:

1 – краниальная доля; 2 – сосудистое вдавливание; 3 – трахеальное вдавливание; 4 – левая лёгочная артерия; 5 – главный бронх; 6 – аортальное вдавливание; 7 – дорсальный (тупой) край; 8, 12 – средостенная поверхность; 9 – линия прикрепления средостенной плевры; 10 – вентральный (острый) край; 11 – каудальная доля; 13 – лёгочные вены; 14 – междолевая вырезка; 15 – околосердечная поверхность

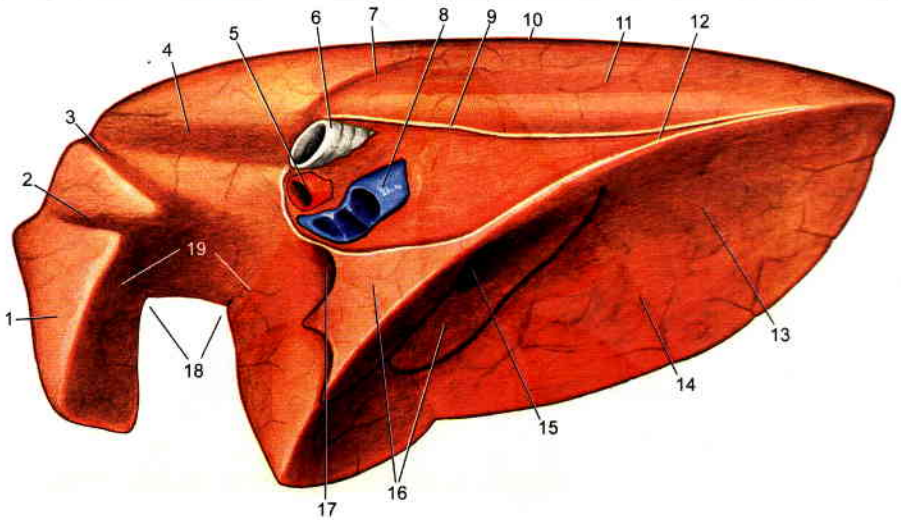


Рис. 331. Правое лёгкое, средостенная поверхность:

1 – краниальная доля; 2 – вдавливание краниальной полой вены; 3 – вдавливание рёберно-шейного ствола; 4 – трахеальное вдавливание; 5 – правая легочная артерия; 6 – главный бронх; 7 – вдавливание правой непарной вены; 8 – лёгочные вены; 9, 12 – линия прикрепления средостенной плевры; 10 – дорсальный (тупой) край; 11 – аортальное вдавливание; 13 – диафрагмальная поверхность; 14 – каудальная доля; 15, 17 – борозда каудальной полой вены; 16 – добавочная доля; 18 – краниальная междолевая вырезка; 19 – околосоердечная поверхность

Кроме поверхностей на каждом лёгком различают тупой дорсальный край - *margo dorsalis (obtus)*, разделяющий рёберную и средостенную поверхности, и острый вентральный край - *margo ventralis (acutus)*, отграничивающий средостенную поверхность от рёберной и диафрагмальной.

По острому краю лёгких в области сердца проходят пологие правая и левая междолевые вырезки - *incisura interlobares cranialis*. В сторону первого ребра они отделяют правую и левую краниальные доли - *lobus cranialis dexter et sinister* (рис. 178, 329, 330, 331, 332, 389, 403, 442), а каудально простираются правая и левая каудальные доли - *lobus caudalis dexter et sinister* (рис. 330, 331, 332, 389, 403, 442). У правого лёгкого существует еще добавочная доля - *lobus accessorius* (рис. 331, 332, 403, 442), отделяющаяся от основной массы каудальной полой веной.

В толще тупого края лёгких проходит главный бронх. От него отходят по одному бронху в правую и левую краниальную доли и бронх в добавочную долю. В каудальную долю от него отходят четыре слабых коротких дорсальных и четыре крупных мощных вентральных бронха.

Обескровленные лёгкие весят у лошади до 4 кг, а относительная масса их не превышает 0,77%.

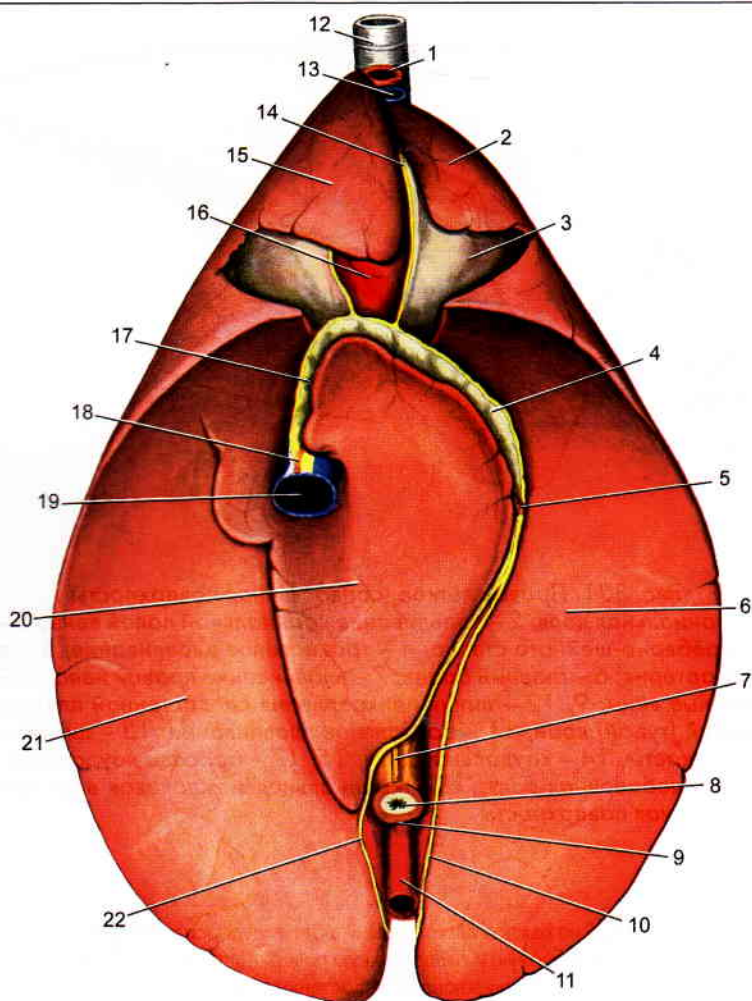


Рис. 332. Лёгкие, диафрагмальная поверхность:

1 – плечеголовной ствол; 2 – левая краниальная доля; 3 – сердечная сумка (перикард); 4 – посткардиальное средостение; 5 – левый диафрагмальный нерв; 6 – левая каудальная доля; 7 – вентральный пищеводный ствол блуждающего нерва; 8 – пищевод; 9 – дорсальный пищеводный ствол блуждающего нерва; 10 – дорсальный пищеводный ствол блуждающего нерва; 11 – грудная аорта; 12 – трахея; 13 – краниальная полая вена; 14 – прекардиальное средостение; 15 – правая краниальная доля; 16 – сердце; 17 – брыжейка каудальной полой вены; 18 – правый диафрагмальный нерв; 19 – каудальная полая вена; 20 – добавочная доля; 21 – правая каудальная доля, диафрагмальная поверхность; 22 – линия прикрепления плевры



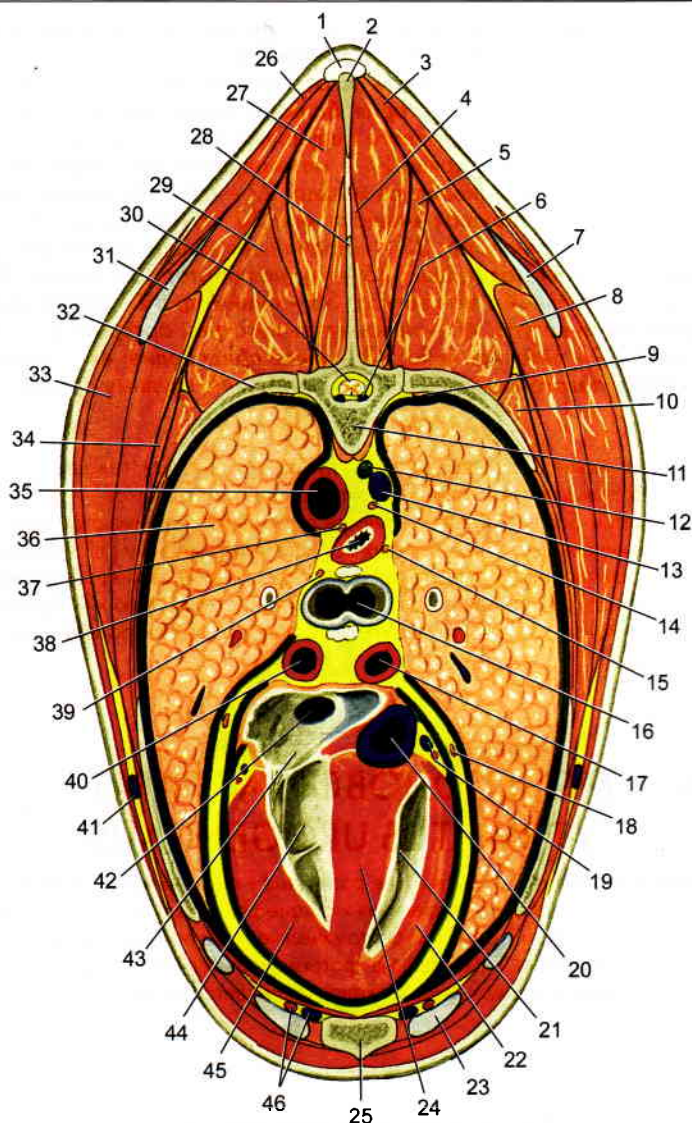


Рис. 333. Перечное сечение туловища на уровне шестого грудного позвонка:

1 – надостистая связка; 2 – остистый отросток пятого грудного позвонка; 3 – ромбовидная мышца; 4 – многораздельная мышца; 5 – длинная мышца шеи; 6 – вены спинного мозга; 7 – лопаточный хрящ; 8 – зубчатая вентральная мышца; 9 – симпатический ствол; 10 – подвздошно-рёберная мышца; 11 – тело шестого грудного позвонка; 12 – грудной лимфатический



проток; 13 – правая непарная вена; 14 – правый дорсальный пищеводный ствол вагуса; 15 – правый вентральный пищеводный ствол вагуса; 16 – бифуркация трахеи; 17 – правая ветвь лёгочной артерии; 18 – правый диафрагмальный нерв; 19 – венечная артерия, большая сердечная вена; 20 – каудальная полая вена; 21 – полость правого желудочка; 22 – стенка правого желудочка; 23 – шестой рёберный хрящ; 24 – межжелудочковая перегородка; 25 – грудная кость; 26 – трапецевидная мышца; 27 – остистая мышца; 28 – остистый отросток; 29 – длиннейшая мышца спины; 30 – спинной мозг; 31 – лопаточный хрящ; 32 – шестое ребро; 33 – широчайшая мышца спины; 34 – дорсальная краниальная зубчатая мышца; 35 – грудная аорта; 36 – лёгкие; 37 – левый дорсальный пищеводный ствол вагуса; 38 – пищевод; 39 – левый вентральный пищеводный ствол вагуса; 40 – левая ветвь лёгочной артерии; 41 – наружная грудная вена; 42 – лёгочная вена; 43 – левое предсердие; 44 – левый желудочек; 45 – стена левого желудочка; 46 – внутренние грудные артерии и вена

Иннервация: лёгкие снабжены парасимпатическими нервами, отходящими от n. vagus. В них заложено большое число интерорецепторов и их проводников – чувствительных нервов, но рецепторы болевой чувствительности отсутствуют: они имеются только в плевре. Симпатическая иннервация сосудов лёгких осуществляется ветвями gnl. stellatum.

Васкуляризация: по сосудам малого круга кровообращения в лёгких происходит газообмен между кровью и воздухом. Артериальная кровь поступает к тканям лёгких по бронхиальной артерии - a. bronchialis, отходящей от грудной аорты и повторяющей все разветвления бронхов.

## МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ - APPARATUS UROGENITALIS

Мочеполовой аппарат объединяет две различные в анатомическом и физиологическом отношениях системы: органы мочеотделения и органы размножения. Они связаны между собой общностью развития, имеют тесные анатомические, топографические и частично функциональные взаимоотношения. Так, выводные протоки половых путей у самцов впадают в мочеиспускательный канал, а у самок такой же канал открывается в преддверие влагалища.

### Аппарат мочеотделения

**Аппарат мочевыделения - apparatus uropoetica** (рис. 334 – 343) представляют комплекс органов, специализирующихся на освобождении крови от конечных продуктов обмена и чужеродных веществ, избытка ряда органических веществ (глюкоза, аминокислоты) и излишней воды. Кроме того, они выполняют гомеостатические функции – это регуляция объёма крови, постоянства осмотического давления и ионного баланса, кислотно-щелочного равновесия, а также секретируют биологически активные вещества: ренин, витамин D3, простагландин, брадикинин, эритропоэтин.

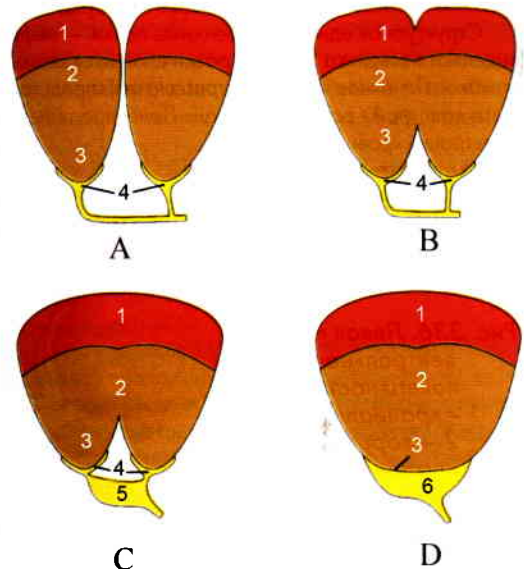
Моча - *urina* представляет собой продукт белкового и солевого обмена веществ, отработанную воду и некоторые другие непостоянные вещества, образующиеся в организме: как в норме, так и при патологии. Образование мочи складывается из следующих процессов: 1) фильтрация кровяной плазмы в почечных клубочках; 2) реабсорбция веществ из фильтрационной жидкости (первичной мочи) в почечных канальцах; 3) тубулярная экскреция – активный процесс перевода различных веществ из тканевой жидкости в просвет почечных канальцев; 4) секреция – образование в почечных канальцах некоторых веществ. Затем моча попадает в почечную лоханку, а из неё отводится по мочеточникам в мочевой пузырь, где накапливается и на определённое время может задерживаться. Из мочевого пузыря моча периодически выводится наружу по мочеиспускательному каналу. Последний тесно связан с органами размножения и поэтому имеет в своем строении половые особенности.

Из сказанного следует, что к органам мочевого выделения относятся: главные выделительные парные органы – почки; парные отводящие пути – мочеточники; непарный резервуар для накопления и временного задержания мочи – мочевой пузырь; мочеиспускательный канал – проток, выводящий мочу наружу.

## Почки

**Почки - *renes (nephros)*** – парный орган плотной консистенции, красно-бурого цвета, бобовидной формы, с обильным специальным кровоснабжением (рис. 249, 258, 273, 277, 290, 295, 296, 300, 301, 302, 334, 335, 336, 337, 338, 340, 342, 343, 416, 418, 420, 444, 533). Они располагаются в поясничной области ретроперитонеально.

У лошади почки гладкие однососочковые, левая почка бобовидной, а правая – сердцевидной формы. На каждой из них различают: два конца – краниальный - *extremitas cranialis* и каудальный - *extremitas caudalis*; два края – выпуклый латеральный - *margo lateralis* и вогнутый медиальный - *margo medialis* (ворота почек - *hilus renalis*) и две поверхности – дорсальную - *facies dorsalis* и вентральную - *facies ventralis*. Каудальный конец почки шире.

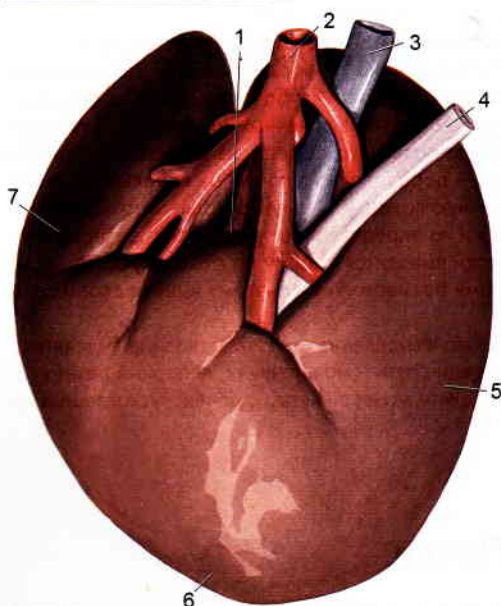


**Рис. 334. Типы почек:**

**A** – множественная раздельная; **B** – бороздчатая многососочковая;

**C** – гладкая многососочковая; **D** – гладкая однососочковая

1 – кора почки; 2 – промежуточный слой; 3 – мозговой слой; 4 – почечные чашечки; 5, 6 – почечная лоханка



**Рис. 335. Правая почка, вентральная поверхность:**  
1 – ворота почки; 2 – почечная артерия; 3 – почечная вена; 4 – мочеточник; 5 – каудальный полюс; 6 – выпуклая латеральная поверхность; 7 – краниальный полюс

Почка как паренхиматозный орган состоит из стромы и паренхимы. Строма представлена фиброзной капсулой – *capsula fibrosa*, покрывающей орган снаружи. Она содержит гладкомышечные элементы. Поверх фиброзной капсулы лежит жировая капсула – *capsula adiposa*. Паренхима почки образует три слоя: мочеполовой – кору почки, мочеполовой – мозговой и пограничный слой.

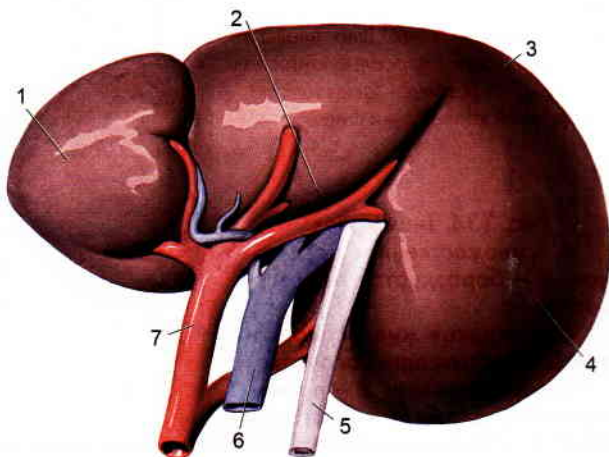
Кора почки – *cortex renis* находится по периферии почки, окрашена в

темно-красный цвет. Мозговой слой – *medulla renis* помещается в центре почки и имеет более светлую окраску. Пограничный слой – *zona intermedia* простирается между двумя предыдущими зонами. Он имеет интенсивно красную окраску. Указанные слои образуют доли – *lobi renis*. Число их у лошади колеблется в пределах от 40 до 60.

Структурная единица паренхимы почки – нефрон (рис. 338, 339, 340). В последнем выделяют несколько отделов, различающихся своими морфофункциональными характеристиками. Почечное тельце – *corpuscula renis* представлено сосудистым клубочком – *glomerula* и его капсулой – *capsula glomeruli*. Почечное тельце обеспечивает процесс избирательной фильтрации крови, в результате которого образуется первичная моча. Тельце имеет два полюса: сосудистый

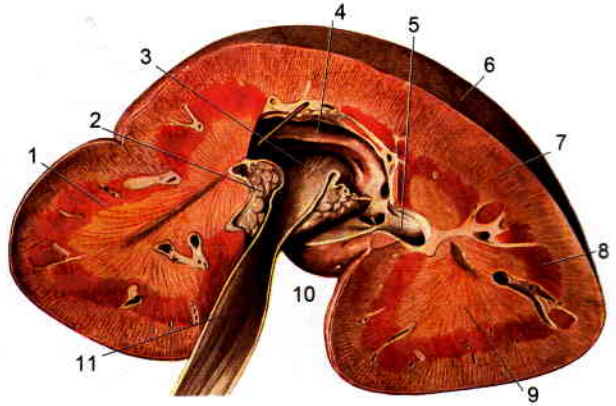
**Рис. 336. Левая почка, вентральная поверхность:**

1 – краниальный полюс; 2 – ворота почки; 3 – выпуклая (латеральная) поверхность; 4 – каудальный полюс; 5 – мочеточник; 6 – почечная вена; 7 – почечная артерия



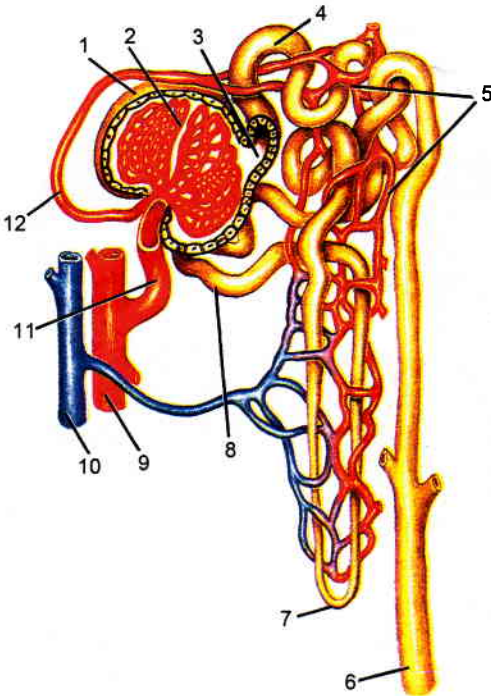
**Рис. 337. Продольный разрез почки:**

1 – промежуточная зона; 2 – синус почки; 3 – почечная лоханка; 4 – общий сосочек; 5 – почечная вена; 6 – наружная поверхность, фиброзная капсула; 7 – кора почки; 8 – промежуточная зона; 9 – мозговое вещество почки; 10 – ворота почки; 11 – мочеточник



(в области приносящей и выносящей артериол) и мочевой (в области отхождения почечного канальца). Капсула клубочка имеет вид чаши, стенки которой образованы двумя листками – наружным и внутренним, разделёнными полостью. Внутренний листок капсулы плотно срастается с многочисленными капиллярами чудесной артериальной сети клубочка. Капилляры выстланы фенестрированным эндотелием. Между капиллярами расположена особая соединительная ткань – мезангий. Мезангиальные клетки отростчатой формы: в их цитоплазме содержится большое количество сократительных филаментов, благодаря этому они могут регулировать кровоток в клубочках.

Капсула клубочка связана короткой шейкой с проксимальным извитым канальцем – *tubulus contortus proximalis*.



**Рис. 338. Нефрон – структурно-функциональная единица почки:**

1 – капсула клубочка (Шумлянского – Боумана); 2 – клубочек почечного тельца; 3 – просвет капсулы клубочка; 4 – проксимальная часть канальца нефрона; 5 – кровеносные капилляры; 6 – собирательная трубочка; 7 – петля нефрона; 8 – дистальная часть канальца нефрона; 9 – артерия; 10 – вена; 11 – приносящая клубочковая артериола; 12 – выносящая клубочковая артериола



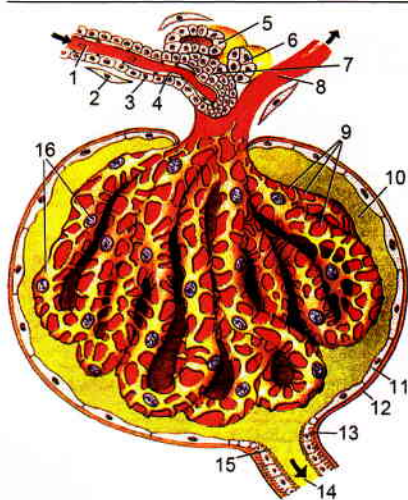
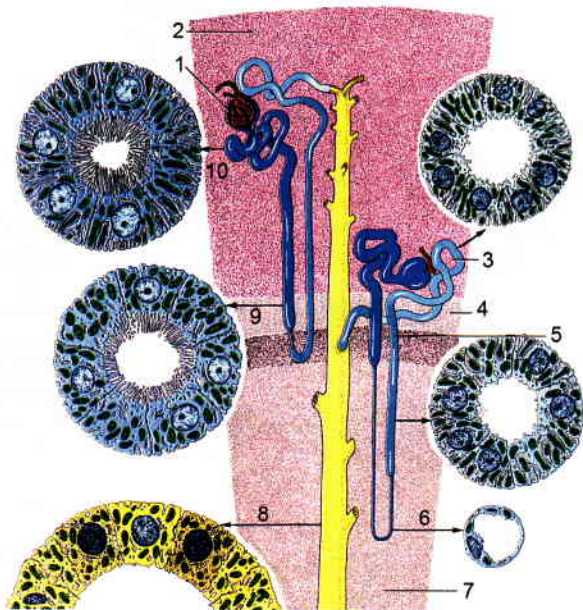


Рис. 339. Анатомия почечного тельца:  
1 – приносящая клубочковая артериола; 2 – адвентициальная клетка; 3 – парагломерулярные клетки; 4 – эндотелиальная клетка; 5 – стенка дистального отдела нефрона; 6 – плотное пятно дистального отдела; 7 – клетки парагломерулярного комплекса (клетки Гурмаггига); 8 – выносящая клубочковая артериола; 9 – клубочковые кровеносные капилляры; 10 – просвет капсулы клубочка; 11 – клетки наружной части капсулы клубочка; 12 – базальная мембрана наружной части капсулы клубочка; 13 – базальная исчерченность; 14 – проксимальная часть канальца нефрона; 15 – щеточная каёмка; 16 – подоциты

Последний переходит в короткий проксимальный прямой каналец - *tubulus rectus proximalis*, продолжающийся в тонкий каналец - *tubulus attenuatus*. Далее следует дистальный прямой каналец - *tubulus rectus distalis*, заканчивающийся дистальным извитым канальцем - *tubulus contortus distalis*. Тонкий и дистальный прямой канальцы образуют петлю нефрона. Нефроны открываются в собирательные трубки, изливающие содержимое в сосочковый канал. Из собирательных трубочек моча поступает в почечную лоханку - *pelvis renalis*. Последняя находится в почечном синусе, а стенка её построена из толстой слизистой оболочки с хорошо развитым подслизистым слоем, содержащим гладкие миоциты. Слизистая оболочка покрыта переходным эпителием. В области ворот почки лоханка сильно суживается и переходит в мочеточник - *ureter*.

Рис. 340. Характер строения эпителия на протяжении нефрона:

1 – кора почки; 2 – почечное тельце; 3 – проксимальный извитой каналец; 4 – промежуточная зона почки; 5 – дистальный прямой каналец; 6 – петля; 7 – мозговое вещество; 8 – собирательная трубка; 9 – проксимальный прямой каналец; 10 – проксимальный извитой каналец

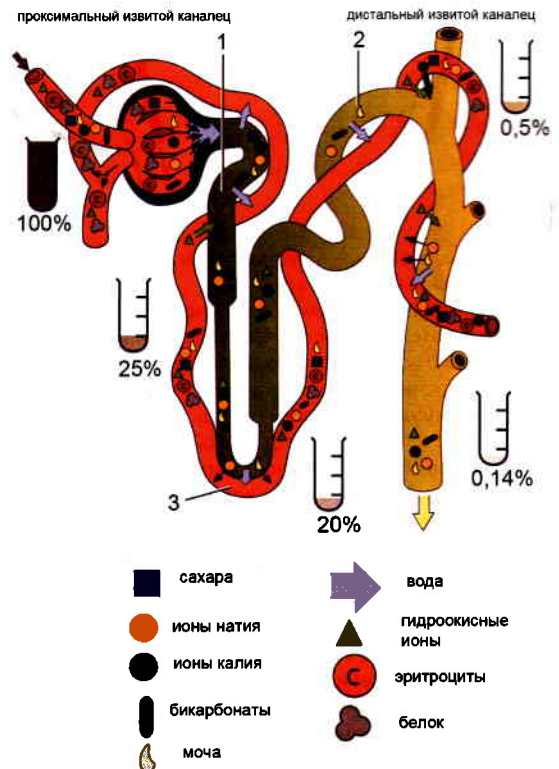


По особенностям топографии и строения нефроны отличаются друг от друга. Суперфициальные нефроны (около 1%) полностью лежат в коре почки; у промежуточных корковых (интракортикальных) нефронов (их около 80%) петли спускаются в наружную зону мозгового вещества; юкстамедулярные — околomозговые (20%) расположены в почке так, что их почечные тельца, проксимальные и дистальные части лежат на границе коры и мозгового вещества, а петли глубоко уходят в мозговое вещество.

Образование мочи складывается из следующих процессов: ультра-фильтрации кровяной плазмы в почечных клубочках; реабсорбции веществ из фильтрационной жидкости (первичной мочи) в почечных канальцах; тубулярной экскреции (активный процесс переноса различных веществ из интерстициальной ткани в просвет почечных канальцев) и тубулярной секреции (образование в эпителии почечных канальцев некоторых биологически активных веществ).

Для почек лошади характерно интенсивное и оригинальное кровоснабжение. В пограничной зоне органа расположены дуговые артерии и вены — *aa. et vv. arcuatae*, являющиеся ветвями междольковых артерий и вен — *aa. et vv. interlobares*, берущих начало от почечных артерий и вен — *a. et v. renales*. От дуговых артерий в мочеотделительную зону отходят дольковые артерии — *aa. lobulares*. В свою очередь дольковые артерии продолжают короткими внутريدольковыми артериолами, переходящими в приносящую артериолу клубочка — *arteriola glomerularis afferens*. Последняя разделяется в почечном тельце на капилляры чудесной артериальной сети — *rete mirabile*. Капилляры, сливаясь, образуют выносящую артериолу клубочка — *arteriola glomerularis efferens*. Часть внутридольковых артериол отдаёт агломерулярные ветви, обеспечивающие кортикальные структуры кровью во время остановки кровотока в клубочках (это может быть, например, при слишком высоком или слишком низком артериальном давлении). Выносящие артериолы образуют обширную сеть вокруг проксимальных извитых канальцев нефрона.

В мозговое вещество кровь поступает по собственным прямым артериолам — *arteriolae rectae*, берущим начало от дуговых артерий. Кроме того, она может сбрасываться (при повышенном или пониженном давлении) по «ложным» артериолам, которые являются продолжением эфферентных сосудов клубочков юкстамедулярных нефронов (шунтовой механизм).



**Рис. 341. Графическая реконструкция процесса образования мочи:**  
**1 — проксимальный извитой каналец; 2 — дистальный извитой каналец; 3 — петля нефрона**

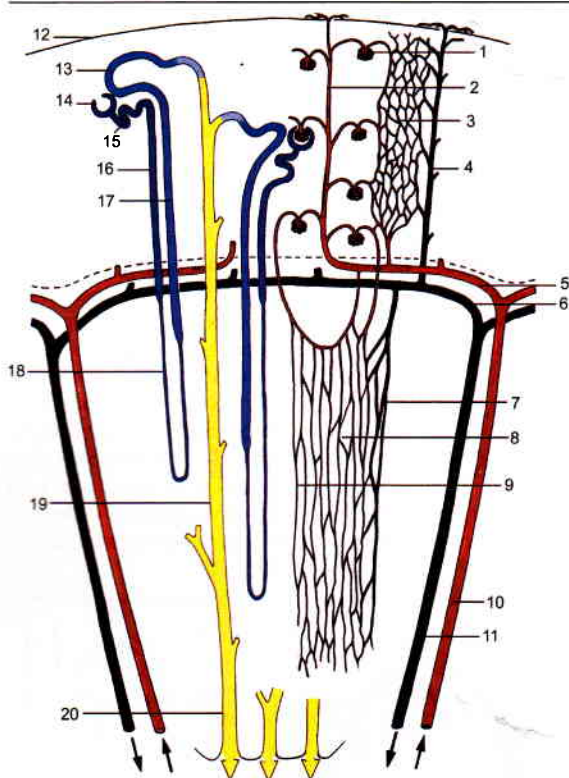


Рис. 342.

**Васкуляризация почки:**

1 – сосудистый клубочек (гломерула) с приносящей и выносящей артериолой; 2 – междольковая артерия; 3 – капиллярная сеть коры почки; 4 – междольковая вена; 5 – дуговая артерия; 6 – дуговая вена; 7 – прямые венулы; 8 – капиллярная сеть мозгового вещества почки; 9 – прямые артериолы; 10 – междольковая артерия; 11 – междольковая вена; 12 – фиброзная капсула; 13 – дистальный извитой каналец; 14 – капсула клубочка; 15 – проксимальный извитой каналец; 16 – проксимальный прямой каналец; 17 – дистальный прямой каналец; 18 – тонкий каналец и петля; 19 – собирательный каналец; 20 – канал сосочка

Венозная кровь из коры поступает через прямые кортикальные венулы, впадающие в субкапсулярные ветви звездчатых вен – *venulae stellatae*. Последние переходят в радиальные

дольковые, а затем – в дуговые вены. Медуллярная кровь уносится по прямым венулам – *venulae rectae* в дуговые вены.

Эндокринная система почек участвует в регуляции кровяного давления посредством ренин-ангиотензиновой системы. Клетки юктагломерулярного аппарата располагаются у сосудистого полюса почечного тельца. В ответ на снижение давления или объема крови они выделяют ренин, который повышает давление за счет сужения приносящих артериол клубочка и стимуляции выделения альдостерона клубочковой зоной коры надпочечников.

Почки располагаются в брюшной полости под поясницей, справа и слева от позвоночного столба и сравнительно плотно прикрепляются под вентральными мышцами поясницы. При этом рыхлая соединительнотканная капсула почек даёт возможность (особенно при жизни) иногда довольно значительного их смещения. Они могут смещаться даже при дыхательных движениях.

У лошади левая почка размещается против первого-третьего поясничных позвонков. Краниальным концом она соприкасается с левой долей поджелудочной железы, а каудальным – с петлями тощей и малой ободочной кишок, латерально она граничит с основанием селезёнки, а краниомедиально – с левым надпочечником. Правая почка имеет сердцевидную форму и выдвинута в правое подреберье до уровня 16-го (15–14-го) ребра и соприкасается с хвостатым отростком печени. Каудально она простирается не далее второго поясничного позвонка, где к ней прилежит головка слепой кишки. Дорсальной поверхностью обе почки прилежат к вентральным мышцам поясницы и ножкам диафрагмы. Между обеими почками, помимо надпочечников и поясничной цистерны, проходят аорта и каудальная полая вена.

## Мочеточник

**Мочеточник - ureter** – парный трубкообразный орган, выходит из почечной лоханки в воротах почки и сразу же поворачивает каудально к тазу (рис. 246, 273, 296, 297, 298, 300, 335, 336, 337, 343, 344, 357, 360, 361, 362, 363, 379, 382, 383, 420, 533). В начале своего хода левый мочеточник располагается под брюшиной вблизи аорты, а правый – вблизи каудальной полой вены. Затем они идут вентрально от наружной и внутренней подвздошных артерий, пересекают их и входят в тазовую полость. У самцов мочеточники лежат в мочеполовой складке брюшины, пересекают семяпровод и, несколько приближаясь к медианной плоскости, на дорсальной поверхности мочевого пузыря впадают в него в области шейки. У самок мочеточники проходят в широкой маточной связке, приближаясь к мочевому пузырю сбоку.

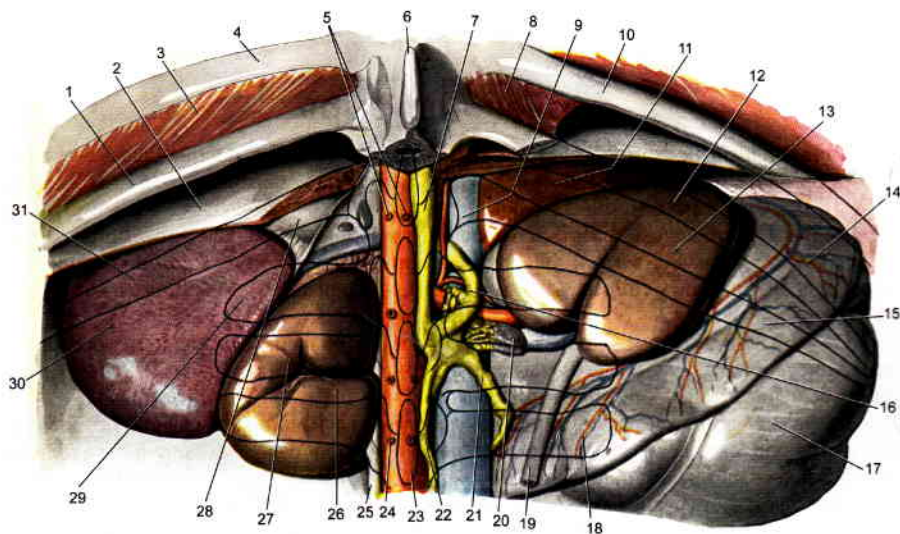


Рис. 343. Синтопия почек:

1 – семнадцатое ребро; 2 – диафрагма; 3, 8 – межрёберная мышца; 4, 10 – шестнадцатое ребро; 5, 24 – межрёберные артерии; 6 – остистый отросток семнадцатого грудного позвонка; 7 – грудной (лимфатический) проток; 9 – каудальная полая вена; 11 – печень; 12 – контур семнадцатого ребра; 13 – правая почка; 14 – изгиб двенадцатиперстной кишки; 15, 31 – контур восемнадцатого ребра; 16 – чревный (лимфатический) ствол; 17 – основание слепой кишки; 18 – поперечный отросток третьего поясничного позвонка; 19 – мочеточник; 20 – лимфатический узел; 21 – слепо-ободочный (лимфатический) ствол; 22 – тощекишечный (лимфатический) ствол; 23 – брюшная аорта; 25 – мочеточник; 26 – левая почка; 27 – контур поперечного отростка второго поясничного позвонка; 28 – слепой мешок желудка; 29 – контур поперечного отростка первого поясничного позвонка; 30 – селезёнка



Стенка мочеточника состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной. Слизистая оболочка выстлана многослойным переходным эпителием и в подслизистом слое содержит слизистые мочеточниковые железы - *gll. uretericae*. Мышечная оболочка его состоит из трёх слоев гладких миоцитов: наружного и внутреннего продольных и заключенного между ними циркулярного. Наружная оболочка мочеточника в момент прохождения его в брюшной полости серозная, а в тазовой полости – адвентиция.

Мочеточник прободает стенку мочевого пузыря оригинально: вначале он пронизывает его серозную и мышечную оболочки почти под прямым углом, а затем приблизительно 3–5 см проходит между последней и слизистой оболочкой, образуя столбы мочеточника - *columnae uretericae*. Такое расположение концов мочеточников в стенке автоматически препятствует обратному (ретроградному) току мочи из мочевого пузыря в мочеточник даже при его сильном наполнении.

Иннервация: nn. pelvini.

Васкуляризация: a. umbilicalis.

## Мочевой пузырь

**Мочевой пузырь - *vesica urinaria (cystis)*** представляет собой полый мышечно-эластический орган грушевидной формы (рис. 246, 301, 344, 357, 358, 360, 361, 362, 363, 382, 383). Однако его форма и величина могут значительно изменяться в зависимости от наполнения. Пустой мочевой пузырь превращается в небольшой морщинистый орган округлой формы с толстыми стенками. Он лежит в тазовой полости над лонными костями под мочеполовой складкой у самцов, или под маткой и влагалищем у самок. Даже в наполненном состоянии он всё же слабо выступает в брюшную полость.

На мочевом пузыре различают округлую обращённую в брюшную полость верхушку - *apex vesicae* и суженную, направленную каудально, шейку пузыря - *cervix vesicae*. Между ними располагается тело пузыря - *corpus vesicae*.

Стенка мочевого пузыря состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной. Слизистая оболочка довольно толстая, особенно в области шейки, выстлана переходным многослойным эпителием и в опорожненном пузыре собрана в многочисленные складки. На дорсальной части пузыря вблизи его шейки, где в толще стенки проходят концы правого и левого мочеточников, видны столбы мочеточников, ведущие к отверстиям мочеточников. От отверстий мочеточников - *ostium ureteres* к шейке мочевого пузыря тянутся каудально парные сходящиеся невысокие складки мочеточников - *plcae uretericae*, а участок стенки, заключённый между ними, называется треугольник пузыря - *trigonum vesicae*.

Мышечная оболочка состоит из трёх слоёв гладких миоцитов: наружного и внутреннего продольных - *stratum longitudinale externum et internum* и заключённого между ними циркулярного - *stratum circulare*. На шейке пузыря последним образуется обособленный круговой слой – сфинктер шейки пузыря - *m. sphincter vesicae*.

Серозная оболочка покрывает вершину и тело пузыря. С вентральной поверхности тела в медианной плоскости она переходит на брюшную стенку как средняя пузырно-пупочная складка - *plica vesicoumbilicalis media*. В ней у плодов лежат мочевой ход - *urachus* к мочевому мешку алантоису и парные пупочные артерии - *aa. umbilicales*. У взрослых животных от этих артерий остаются две пупочно-пузырные связи - *lig. vesicoumbilicalis*, залегающие в боковых пузырно-пупочных складках - *plcae vesicoumbilicales laterales*. В области шейки и вентральной поверхности тела мочевого пузыря снаружи покрыт адвентицией.

Иннервация: nn. pelvini.

Васкуляризация: a. vesicalis caudalis.

## Мочеиспускательный канал

**Мочеиспускательный канал (уретра) - urethra** служит для выведения мочи из мочевого пузыря (рис. 357, 360, 361, 362, 368, 369, 370, 371, 372, 382). Он начинается от шейки мочевого пузыря внутренним отверстием уретры - *ostium urethrae internum*, а открывается наружным отверстием уретры - *ostium urethrae externum*: у самцов на головке полового члена, у самок – в преддверие влагалища.

У самцов уретра делится на тазовую и половочленную части. Последняя (отчасти и первая) служит каналом для выведения не только мочи, но и эякулята, поэтому называется мочеполовым каналом - *canalis urogenitalis*. Тазовая часть мочеполового канала подразделяется на начальную предстательную часть, окружённую предстательной железой, и перепончатую. Последняя проходит по дну тазовой полости к седалищной дуге и, не доходя до неё, суживается в перешеек - *isthmus urethrae*. Несколько каудальнее от шейки мочевого пузыря в дорсальную стенку мочеиспускательного канала на его утолщенном участке – семенном холмике - *colliculus seminalis* открывается парный семяизвергающий канал. Именно с этого момента мочеиспускательный канал самцов получает название мочеполового канала. Слизистая оболочка на всём протяжении последнего выстлана многослойным переходным эпителием, а мышечная оболочка его тазовой части содержит хорошо развитую гладкую мускулатуру в виде уретральной мышцы. В области седалищной дуги мочеполовой канал образует вентральный изгиб и вместе с пещеристым телом уретры - *corpus cavernosus urethrae* переходит на вентральную поверхность полового члена, открываясь наружным отверстием уретры на его головке. Слизистая оболочка в этой его части содержит слизистые уретральные железы - *gll. urethrales*. Место перехода канала из тазовой части в половочленную через седалищную дугу необходимо учитывать при введении мочевого катетера.

У самок уретра сравнительно короткая, лежит всецело в тазовой полости от шейки мочевого пузыря до преддверия влагалища. Она состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и адвентиции. Слизистая оболочка выстлана многослойным переходным эпителием, не содержит желёз, но образует незначительные углубления в виде лакун - *lacunae urethrales*. Параллельно продольной оси уретры в толще слизистой оболочки проходят крупные вены, формируя здесь крупнопетливую сеть. Мышечная оболочка состоит из пучков гладких миоцитов, а в каудальной её части имеется и поперечно исчерченная мышечная ткань, формирующая мышцу мочеиспускательного канала - *m. urethralis*.

## Органы размножения

В основе полового типа размножения у млекопитающих лежит процесс формирования половых клеток, их слияние и развитие зиготы. Для млекопитающих характерен внутренний тип оплодотворения. Ему подчинена вся морфология половой системы самца и самки, обеспечивающая развитие половых клеток, встречу половых клеток самца и самки, развитие и выведение из организма матери зрелого плода. В связи с этим все органы половой системы несут признаки пола.

Органы размножения тесно и неразрывно связаны с органами мочеотделения. Такое объединение двух систем обусловлено совместным их развитием из общих зачатков и тесной анатомической связью.

Половой аппарат самца и самки имеет общие принципы строения и состоит из половых желёз (у самцов – семенники, у самок – яичники); половых протоков (семяпроводы – у самцов, маточные трубы – у самок); матки – служащей для вынашивания развивающегося за-

родыша и его выведения; наружных половых органов (у самцов – полового члена, у самок – влагалища, половой щели с половыми губами и клитором). Придаточные половые железы сильнее развиты у самцов; к ним относятся пузырьковидная, предстательная и луковичная. У самок придаточные половые железы развиты лишь как преддверные, расположенные в стенке мочеполювого синуса. К органам совокупления у самцов относится половой член, а у самок – преддверие и влагалище.

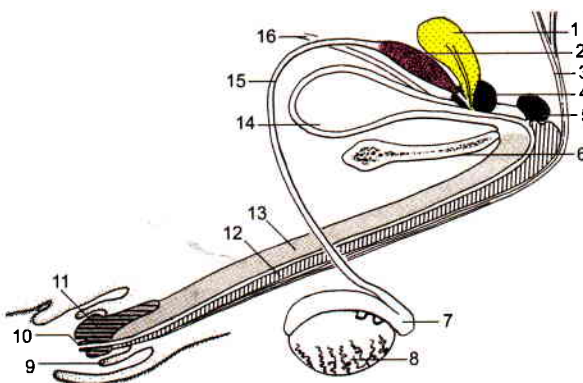
Половой системе наряду с функцией размножения присуща и гормональная, влияющая на развитие и формирование организма.

## Органы размножения жеребца

**Органы размножения самцов - *organa genitalia masculina*** условно подразделяются на внутренние и наружные (рис. 344–372). Первые включают парные семенники с придатками, семяпроводы и придаточные половые железы. К ним же, для удобства описания, относят и семенниковый мешок, но по сути дела это уже наружные половые органы. К последним относятся половой член и препуций.

Рис. 344. Схема органов размножения жеребца:

1 – пузырьковидная железа; 2 – ампула семяпровода; 3 – мышца оттягиватель полового члена; 4 – предстательная железа; 5 – луковичная железа; 6 – седалищная кость; 7 – придаток семенника; 8 – семенник; 9 – препуций; 10 – отросток уретры; 11 – головка полового члена; 12 – губчатое тело; 13 – кавернозное тело; 14 – мочевой пузырь; 15 – семяпровод; 16 – мочеточник

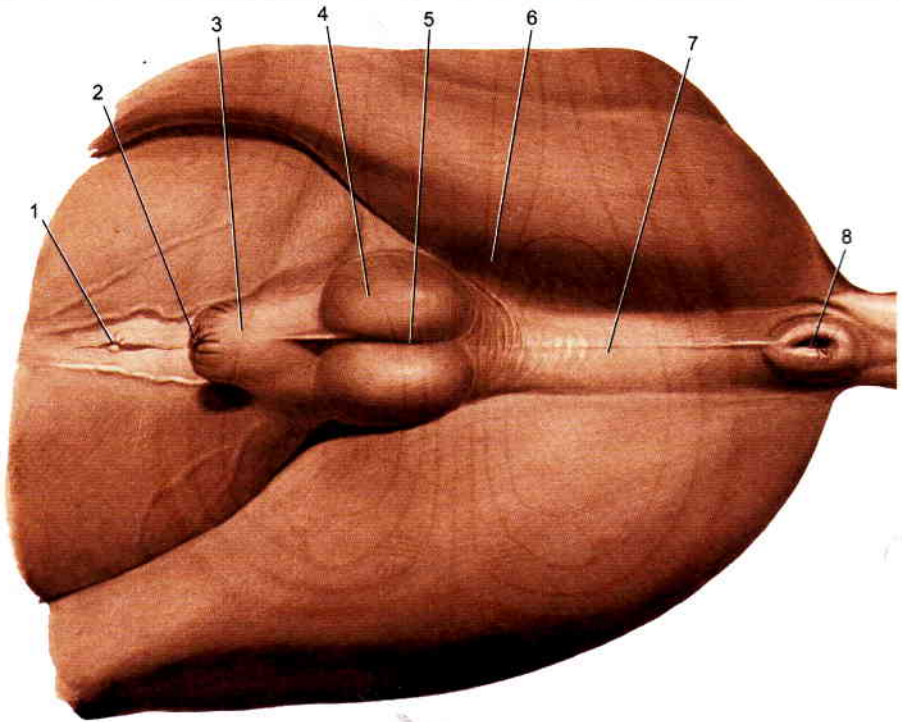


## Семенниковый мешок

**Семенниковый мешок - *saccus testicularis*** состоит из мошонки, наружного поднимающего семенника и общей влагалищной оболочки (рис. 344–351).

**Мошонка - *scrotum*** располагается у жеребца непосредственно впереди краниального края лонных костей. Её суженная дорсальная часть называется шейкой мошонки - *collum scroti*.

Мошонка состоит из кожи и мышечно-эластической оболочки. Кожа мошонки - *cutis scroti* содержит многочисленные сальные и потовые железы, покрыта короткими нежными волосами. Цвет её чаще черный, редко пегий или розовый (у пегих и белых лошадей). Будучи покрыта секретом желёз, поверхность её бывает глянцевой.



**Рис. 345. Наружные половые органы жеребца:**

**1 – пупок; 2 – наружное отверстие препуция; 3 – наружный препуций; 4 – семенниковый мешок; 5 – шов; 6 – контур полуперепончатой мышцы; 7 – промежность; 8 – анус**

**Мышечно-эластическая оболочка - *tunica dartos*** (рис. 346) является прямым продолжением желтой фасции живота, содержит значительное количество гладких мышечных волокон и образует перегородку мошонки - *septum scroti*. За счёт названной перегородки образуются две мошоночные полости - *sacum scroti*, выстланные изнутри общей влагалищной оболочкой - *tunica vaginalis communis*. Последняя состоит из двух сросшихся листков – наружного фиброзного и внутреннего серозного. Фиброзный листок - *lamina fibrosa* наиболее сильно развит в вентральной части мошонки. Он происходит из поперечной брюшной фасции. Серозный листок - *lamina serosa* является продолжением в полость мошонки париетального листка брюшины. Между ним и специальной влагалищной оболочкой семенника располагается щелевидная влагалищная полость - *sacum vaginalis*, сообщающаяся через влагалищный канал - *canalis vaginalis* с перитонеальной полостью.



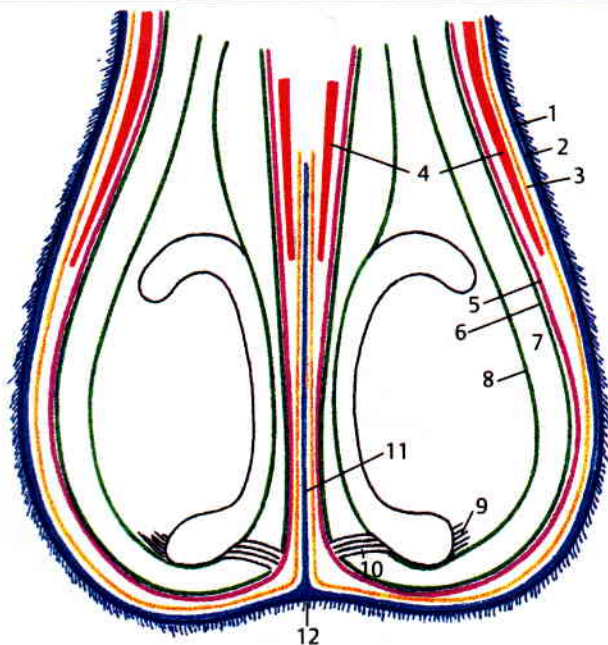


Рис. 346. Схема строения семенникового мешка:

1 — кожа мошонки; 2 — мышечно-эластическая оболочка; 3 — наружная семенная фасция; 4 — мышца подниматель семенника; 5+6 — общая влагалищная оболочка (париетальный листок брюшины); 5 — фиброзный листок; 6 — серозный листок; 7 — влагалищная полость; 8 — специальная влагалищная оболочка; 9 — специальная связка семенника; 10 — паховая связка; 11 — перегородка мошонки; 12 — шов мошонки

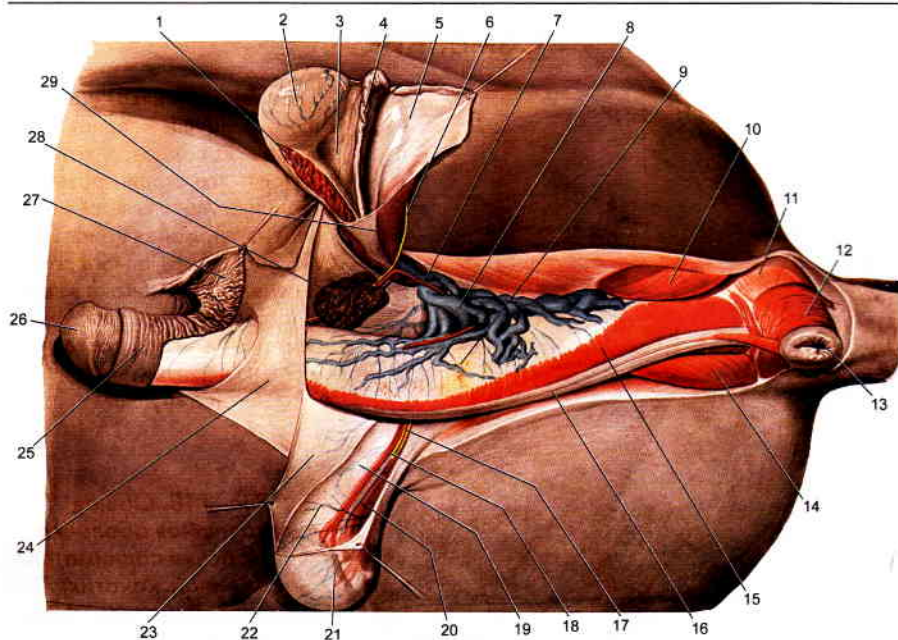
На латеральной поверхности общей влагалищной оболочки располагается наружный подниматель семенника — *m. cremaster externus* (рис. 346, 348, 350, 354). Его формирует внутренняя косая брюшная мышца. Он отделяется от мошонки фасцией поднимателя, а с общей влагалищной оболочкой прочно срастается.

Вдоль каудального края общей влагалищной оболочки её серозный листок переходит на семенник и придаток, образуя брыжейку семенника — *mesorchium*. Производными её являются: специальная связка семенника — *lig. testis proprium*: она идёт от каудального конца семенника к хвосту придатка; паховая связка — *lig. inguinale*, соединяющая хвост придатка с общей влагалищной оболочкой мошонки.

Таким образом, семенник и его придаток с помощью указанных связок тесно присоединяются друг к другу и к общей влагалищной оболочке. При кастрации требуется перерезать паховую связку, только тогда удастся извлечь последний из влагалищной полости.

Иннервация: *n. spermaticus externus*.

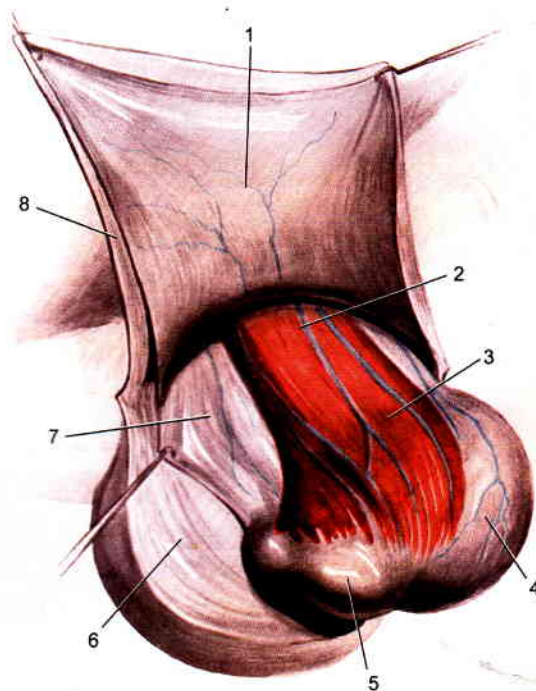
Васкуляризация: *a. pudenda externa*.



**Рис. 347. Синтопия органов промежности жеребца:**

1 – внутренняя семенная артерия; 2 – левый семенник; 3 – брыжейка семенника; 4 – семяпровод; 5 – серозный листок общей влагалищной оболочки; 6, 17 – наружный семенной нерв (медиальная ветвь); 7, 18 – наружная срамная артерия; 8 – наружная срамная вена; 9 – тело полового члена; 10, 14 – полуперепончатая мышца; 11 – мышца подниматель ануса; 12 – сфинктер ануса; 13 – анус; 15 – луковично-кавернозная мышца; 16 – мышца оттягиватель полового члена; 19, 29 – семенной канатик; 20 – подниматель семенника; 21, 23 – общая влагалищная оболочка; 22 – специальная влагалищная оболочка; 24 – фасция полового члена; 25 – наружный листок внутреннего препуция; 26 – головка полового члена; 27 – внутренний листок наружного препуция; 28 – поверхностный паховый лимфатический узел

## Семенник



**Семенник (яичко) - testis, s. orchis, s. didymis** – парная половая железа самцов, в которой проходят все стадии развития спермии, осуществляется синтез половых гормонов (рис. 246, 344, 346–356). Полного развития семенники достигают в период полового созревания. Их относительная масса составляет 0,09–0,13%. При этом левое яичко заметно крупнее.

**Рис. 348. Общая влагалищная оболочка:**

1 – фасция поднимателя; 2 – семенной канатик; 3 – мышца подниматель семенника; 4 – семенник; 5 – хвост придатка семенника; 6 – перегородка мошонки; 7 – общая влагалищная оболочка (париетальный листок брюшины); 8 – кожа мошонки

Семенник имеет эллипсовидную форму и несколько уплощен с боковых поверхностей. На нём различают два конца – головчатый - *extremitas capitata*, обращённый краниально, и хвостатый - *extremitas caudata*, имеющий противоположное направление. Два края семенника: свободный - *margo liber* обращён вентрально, а придатковый - *margo epididymalis* направлен дорсально и прилежит к его придатку.

Остов семенника состоит из сильно развитой соединительнотканной капсулы – белочной оболочки – *tunica* (рис. 353, 354, 366, 370, 371, 504). Толщина её достигает 2,5 мм. Она покрывает семенник со всех сторон и врастает в него с головчатого конца, формируя неясно выраженный тяж – средостение семенника - *mediastinum testis*. От средостения во всех направлениях к белочной оболочке отходят многочисленные тонкие перегородки семенника - *septula testis*, разделяющие семенник на отдельные дольки - *lobuli testis*. В остова проходят многочисленные кровеносные сосуды и нервы, а дольки заполнены паренхимой семенника - *parenchyma testis*. Последняя состоит из нежной соединительной ткани, групп интерстициальных клеток (выполняющих функцию железы внутренней секреции) и извитых семенных канальцев - *tubuli seminiferi contorti*. В каждой дольке семенника находятся два–четыре извитые канальца. Их диаметр изменяется в пределах от 120 до 240 мкм и достигает длины 40–75 см. Общая длина все извитых канальцев составляет 200–300 м.

Рис. 349.

Влагалищная полость:

1 – фасция поднимателя;  
2 – кожа мошонки; 3 –  
паховая связка; 4 – хвост  
придатка; 5 – специальная  
связка семенника; 6 – се-  
менниковый мешок; 7 – пе-  
регородка мошонки; 8 –  
семенник, покрытый специ-  
альной влагалищной обо-  
лочкой; 9 – синус придат-  
ка; 10 – головка придатка  
семенника; 11 – тело при-  
датка семенника; 12 – се-  
менной канатик; 13 – об-  
щая влагалищная оболочка

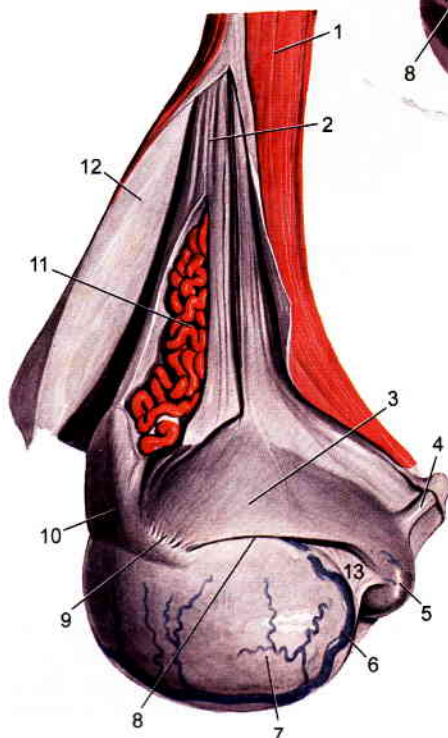
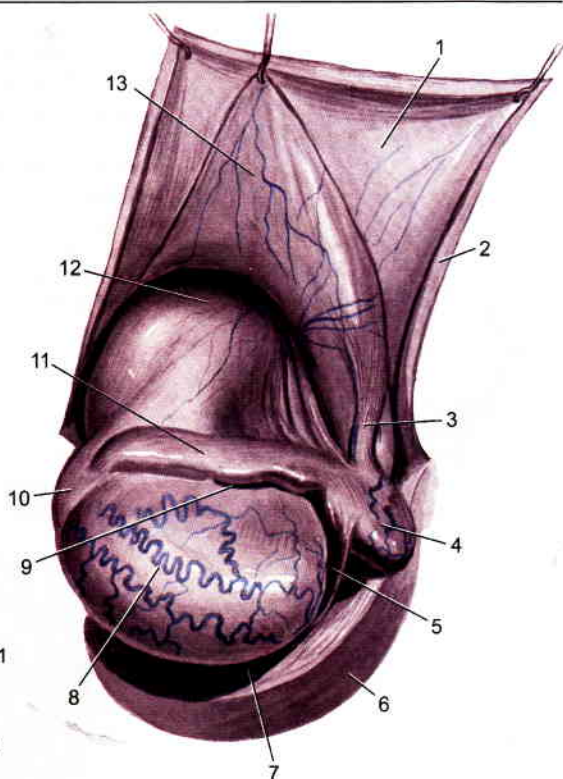


Рис. 350. Семенник

и семенной канатик:

1 – мышца подниматель семен-  
ника; 2 – брыжейка семенника; 3 –  
тело придатка семенника; 4 –  
паховая связка; 5 – хвост придат-  
ка семенника; 6 – хвостатый ко-  
нец семенника; 7 – тело семенни-  
ка; 8 – синус придатка семенни-  
ка; 9 – связка головки придатка  
семенника; 10 – головка придат-  
ка семенника; 11 – внутренняя  
семенная артерия (лосовидное  
сплетение); 12 – общая влагалищ-  
ная оболочка; 13 – специальная  
связка семенника



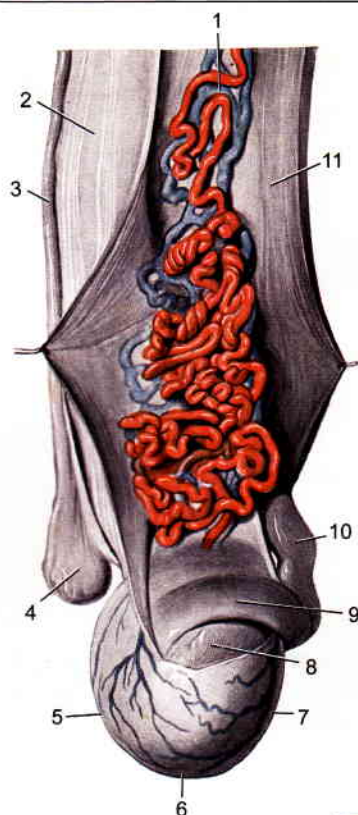
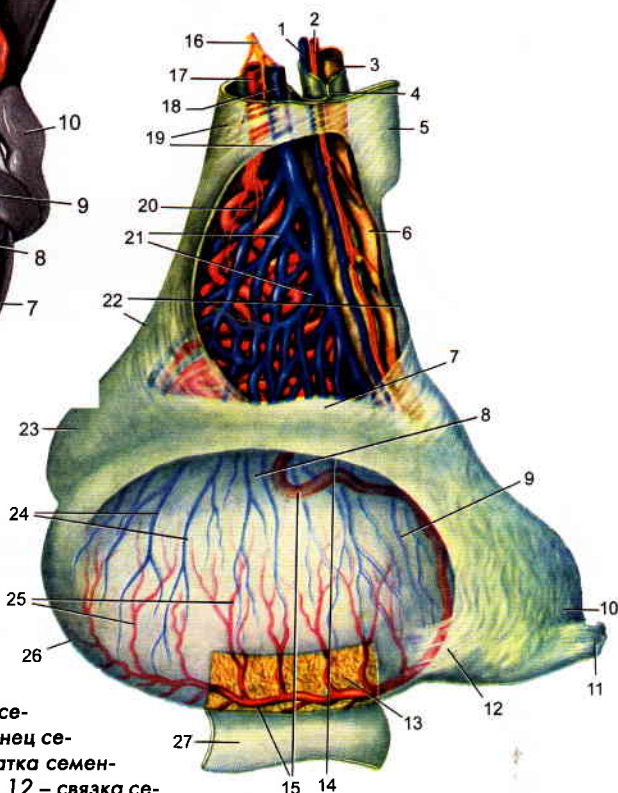


Рис. 352. Семенник и семенной канатик, латеральная поверхность:

1 – семяпроводная вена; 2 – семяпроводная артерия; 3, 6 – семяпровод; 4 – складка семяпровода; 5 – брыжейка семенника; 7 – тело придатка; 8 – придатковый край семенника; 9 – хвостатый конец семенника; 10 – хвост придатка семенника; 11 – паховая связка; 12 – связка семенника; 13 – извитые семенные канальцы; 14 – синус придатка; 15, 17 – внутренняя семенная артерия; 16 – внутренний семенной нерв; 18 – внутренняя семенная вена; 19 – общая влагалищная оболочка; 20, 21 – лозовидное сплетение; 22 – семенной канатик; 23 – головка придатка; 24 – вены семенника; 25 – артерии семенника; 26 – головчатый конец семенника; 27 – специальная влагалищная оболочка

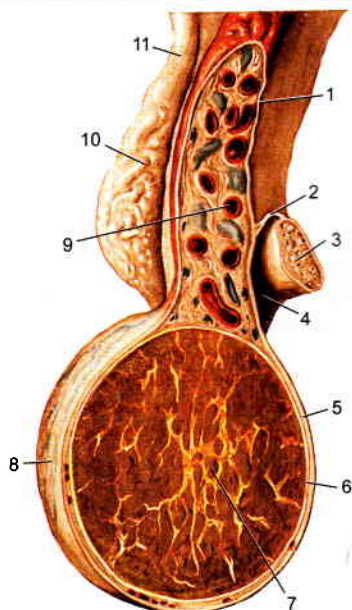
Рис. 351. Семенной канатик, лозовидное сплетение:

1 – лозовидное сплетение; 2 – семяпроводная связка; 3 – семяпровод; 4 – хвост придатка семенника; 5 – медиальная поверхность семенника; 6 – свободный край семенника; 7 – латеральная поверхность семенника; 8 – придатковый край семенника; 9 – придаток семенника; 10 – тело придатка семенника; 11 – брыжейка семенника, общая влагалищная оболочка

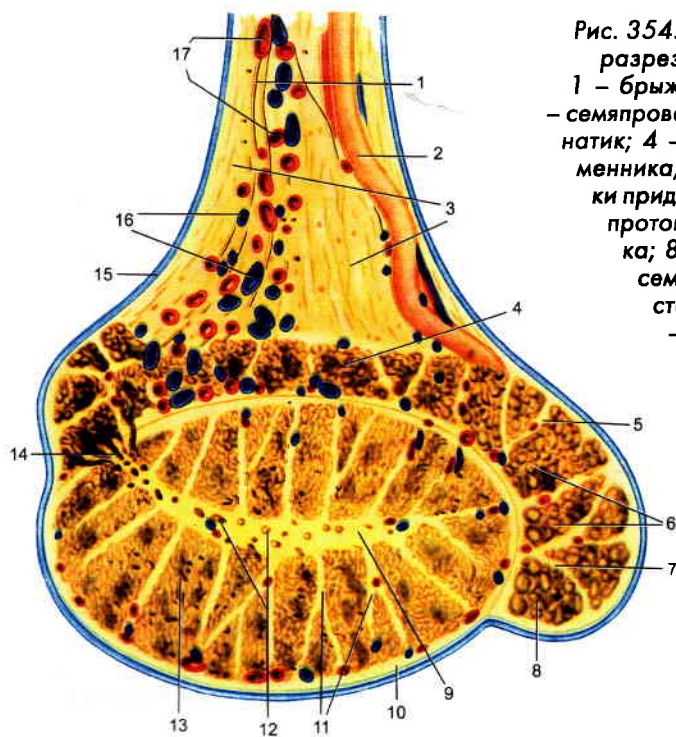


15, 17 – внутренняя семенная артерия; 16 – внутренний семенной нерв; 18 – внутренняя семенная вена; 19 – общая влагалищная оболочка; 20, 21 – лозовидное сплетение; 22 – семенной канатик; 23 – головка придатка; 24 – вены семенника; 25 – артерии семенника; 26 – головчатый конец семенника; 27 – специальная влагалищная оболочка

**Рис. 353. Поперечный разрез семенника:**  
 1 – брыжейка семенника; 2 – связка придатка семенника; 3 – тело придатка семенника; 4 – синус придатка семенника; 5 – специальная влагалищная оболочка; 6 – белочная оболочка; 7 – паренхима семенника; 8 – медиальная поверхность семенника; 9 – артерии семенного канатика; 10 – хвост придатка семенника; 11 – семяпровод



В стенке канальца различают семенной эпителий, представленный sustentоцитами и сперматогенным эпителием. Они лежат на базальной мембране и собственном слое стенки, состоящем из волокнистой соединительной ткани. Sustentоциты создают соответствующую среду для развивающихся клеток сперматогенного эпителия, изолируют половые клетки от вред-



**Рис. 354. Продольный разрез семенника:**  
 1 – брыжейка семенника; 2 – семяпровод; 3 – семенной канатик; 4 – тело придатка семенника; 5, 7 – перегородки придатка семенника; 6 – проток придатка семенника; 8 – доляка придатка семенника; 9 – средостенье семенника; 10 – белочная оболочка; 11 – перегородки семенника; 12 – семенниковая сеть; 13 – извитые семенные канальцы; 14 – выносящие канальцы; 15 – специальная влагалищная оболочка; 16 – вены семенного канатика; 17 – артерии семенного канатика

ных воздействий, препятствуют развитию аутоиммунных реакций, фагоцитируют половые клетки в случае их дегенерации. Кроме того, они синтезируют андроген – связывающий белок, который транспортирует мужской половой гормон.

Сперматогенный эпителий служит для роста и развития мужских половых клеток – сперматозоидов, протекающих в четыре стадии.

В межканальцевой соединительной ткани располагаются интерстициальные клетки – *глан-дулоциты - endocrinocytus interstitialis*. Им приписывают функцию выработки мужского полового гормона тестостерона.

Извитые канальцы переходят в прямые семенные канальцы - *tubuli seminiferi recti*. Последние располагаются уже в средостении семенника и формируют семенниковую сеть - *rete testis*. Средостение семенника вместе с семенниковой сетью называется гайморовым телом - *corpus highmori*.

На уровне ворот семенника из его сети берут начало 12–23 выносящих протоков, впадающих в единый эпидидимальный проток. Стенка каждого из них выстлана однослойным эпителием. Среди его имеются цилиндрические реснитчатые клетки, низкие клетки с небольшим числом микроворсинок, выполняющих секреторную функцию.

## Придаток семенника

**Придаток семенника - *epididymis*** расположен вдоль его придаткового края (рис. 344, 351). Снаружи он покрыт серозной оболочкой, образуется за счёт выносящих канальцев, протока придатка и отчасти семявыносящего протока. Из семенниковой сети образуются выносящие канальцы - *ductuli efferentes testis*, выходящие из семенника на его головчатом конце и формирующие головку придатка семенника - *caput epididymidis*. После выхода из

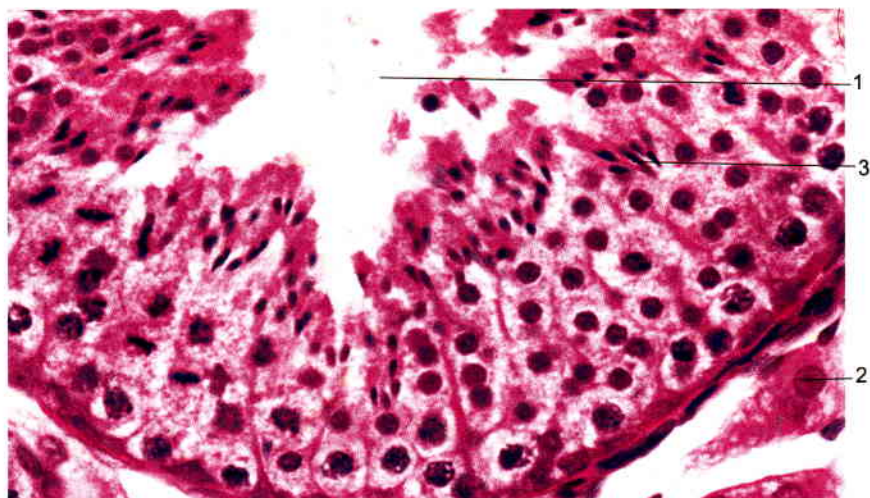


Рис. 355. Поперечный разрез извитого семенного канальца:

1 – просвет канальца; 2 – интерстициальная ткань, клетки Лейдинга; 3 – сперматиды



семенника они проникают в головку придатка, где штопорообразно извиваются, образуя дольки придатка - *lobuli epididymidis*. Затем выносящие каналцы сливаются вместе, образуя один общий проток придатка - *ductus epididymidis*. Последний направляется каудально, сильно извивается, формируя тело придатка семенника - *corpus epididymidis*. У каудального конца семенника проток придатка утолщается и выпрямляется, образуя хвост придатка - *cauda epididymidis*, и без видимых границ переходит в семявыносящий проток. Диаметр протока придатка не превышает 1 мм, а в длину он больше 30 м (иногда даже превышает 70 м). Стенка эпидидимального протока состоит из трёх оболочек – слизистой, мышечной и адвентициальной.

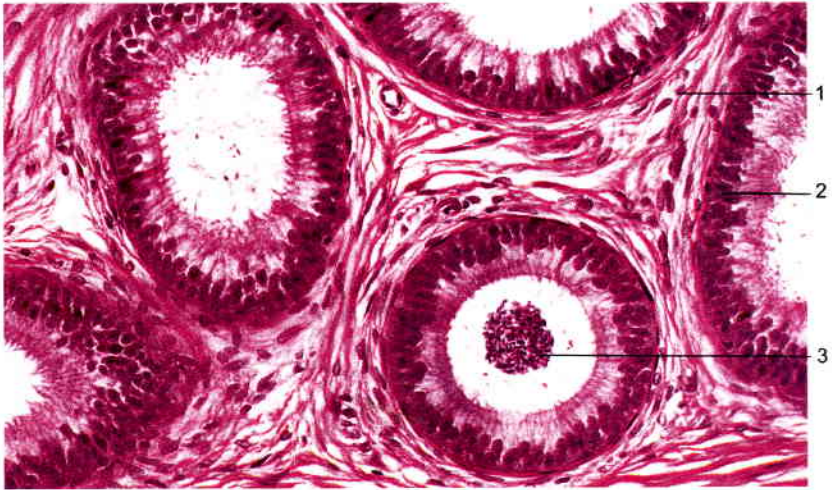


Рис. 356. Канал придатка семенника, поперечные срезы:

1 – интерстициальная соединительная ткань; 2 – эпителий канала придатка семенника; 3 – спермии

Хвост придатка соединён специальной связкой семенника - *lig. proprium testis* (рис. 346, 349, 350) с хвостатым концом семенника, а паховой связкой - *lig. inguinale* (рис. 346, 349, 350, 352) с общей влагалищной оболочкой мошонки.

Как семенник, его придаток покрыт снаружи серозной оболочкой, являющейся производной висцерального листка брюшины и получившей здесь название специальной влагалищная оболочка - *tunica vaginalis propria*. Очень короткий переход этой оболочки к семеннику на его придаток расположен с медиальной стороны органа. На латеральной стороне между придатком и прилежащим краем семенника серозная оболочка образует глубокую складку с узкой щелью, называемой синусом придатка - *sinus epididymis*.

С семенника и его придатка серозная оболочка переходит в брыжейку семенника - *mesorchium*, при помощи которой семенник подвешивается в полости семенникового мешка.



## Семенной канатик

**Семенной канатик** - *funiculus spermaticus* имеет форму уплощённого конуса, основанием прикреплённого к семеннику и его придатку, а вершиной – к паховому каналу (рис. 246, 247, 248, 349, 350, 351, 352, 355). В краниальной части он содержит внутреннюю семенную артерию - *a. spermatica interna* и одноимённые ей вены - *vv. spermaticae internae*, а также нерв - *n. spermaticus internus*. Внутренние семенные вены многократно анастомозируют, формируя лозовидное сплетение - *plexus rampiniformis*. Кроме того, семенной канатик у жеребца содержит значительное количество гладких мышечных волокон, составляющих внутренний подниматель семенника - *m. cremaster internus*. Все составные части семенного канатика окутаны специальной влагалищной оболочкой.

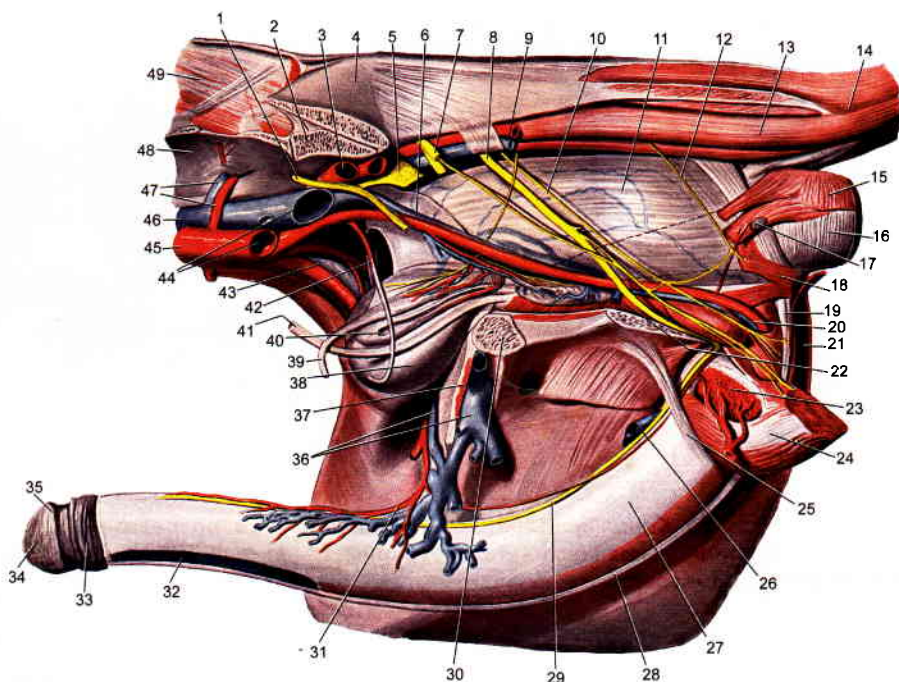


Рис. 357. Синтопия репродуктивных органов жеребца:

1 – запертый нерв; 2 – крыло крестцовой кости; 3 – запертая артерия; 4 – крыло подвздошной кости; 5 – седалищный нерв; 6, 20 – внутренние срамные артерия и вена; 7 – ягодичный нерв; 8 – срамной нерв; 9 – латеральные крестцовые артерия и вена; 10, 12 – прямокишечный нерв; 11 – прямая кишка; 13 – крестцово-хвостовая латеральная вентральная мышца; 14 – крестцово-хвостовая дорсальная латеральная мышца; 15 – наружный сфинктер ануса; 16 – внутренний сфинктер ануса; 17 – анальный лимфатический узел; 18 – мышца подниматель ануса; 19, 28 – мышца оттягиватель полового члена; 21 – промежность; 22 – уретра; 23 – ножка ⇨

полового члена; 24 – седалищно-кавернозная мышца; 25 – подвешивающая связка полового члена; 26 – внутренняя срамная вена; 27 – половой член; 29 – дорсальный половочленный нерв; 30 – лонный бугорок; 31 – артерия головки полового члена; 32 – губчатое тело уретры; 33 – препуций; 34 – головка полового члена; 35 – корона головки полового члена; 36 – наружная срамная вена; 37 – гребешковая мышца; 38 – мочевого пузыря; 39 – семявыносящий проток; 40 – пузырьковидная железа; 41 – мочеточник; 42 – пупочная артерия; 43 – правая наружная подвздошная артерия и вена; 44 – левая наружная подвздошная артерия и вена; 45 – брюшная аорта; 46 – каудальная полая вена; 47 – поясничная артерия и вена; 48 – четвёртый поясничный позвонок; 49 – множественная мышца

Вершина семенного канатика находится в области наружного отверстия пахового канала, т.е. отверстия, через которое брюшная полость сообщается с влагалищной полостью семенникового мешка. Проникая через паховый канал в брюшную полость, сосуды и нервы поднимаются по стенке брюшной полости в поясничную область, прикрытые слабо выраженным удвоенным листком брюшины в виде сосудистой складки - *plica vasculosa*. На медиальной поверхности семенного канатика параллельно его каудальному краю располагается семяпроводная складка - *plica ductus deferentis*, содержащая семяпровод. Пройдя паховый канал, он описывает дугу, поднимается дорсокаудально и проникает в тазовую полость.

## Семявыносящий проток

**Семявыносящий проток (семяпровод) - ductus deferens** – трубкообразный орган, состоящий из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной (рис. 246, 344, 347, 351, 352, 353, 354, 358, 363). Слизистая оболочка выстлана цилиндрическим эпителием и собрана в продольные складки. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладких миоцитов – продольным и циркулярным. Серозная оболочка является продолжением специальной влагалищной оболочки придатка семенника.

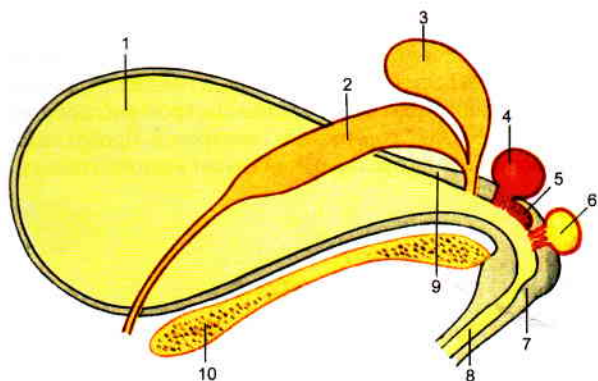


Рис. 358. Поперечное сечение семяпровода

Семяпровод выходит из хвоста придатка семенника и является прямым продолжением его канала. В дальнейшем в составе семенного канатика он направляется через паховое кольцо в брюшную, а затем и в тазовую полость. В последней семяпровод располагается в мочеполовой складке - *plica urogenitalis* над мочевым пузырем.

Вблизи шейки мочевого пузыря семяпровод соединяется с протоком пузырьковидной железы и переходит в семяизвергающий канал - *ductus ejaculatorius*. Стенка конечной части семяпровода, лежащая над мочевым пузырём, несколько утолщена за счёт скопления в ней желёз. Эта часть семяпровода называется железистой частью или ампулой семяпровода - *ampulla ductus deferentis*. Правый и левый семяизвергающие каналы открываются в мочеиспускательный канал, после чего последний получает название мочеполового канала.

## Придаточные половые железы



К придаточным половым относятся парные пузырьковидные, предстательные и луковичные железы (рис. 359–365). Все они имеют сложное трубчато-альвеолярное строение и открываются в дистальные участки семяпровода или же в тазовую часть мочеполового канала.

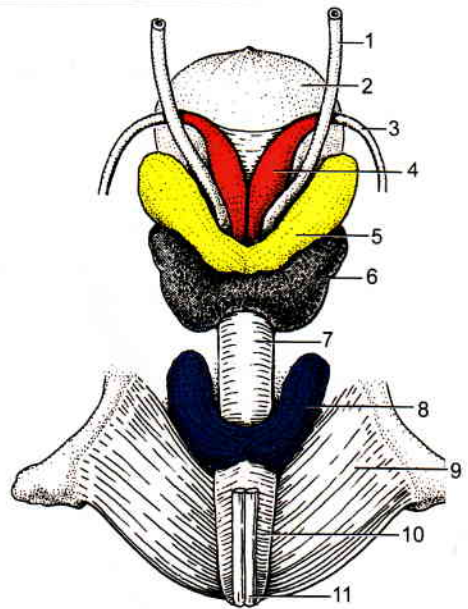
Рис. 359. Схема расположения придаточных половых желез жеребца, вид сбоку:

1 – мочевой пузырь; 2 – семенной пузырь; 3 – пузырьковидная железа; 4 – предстательная железа, застенная часть; 5 – предстательная железа, расseyанная часть; 6 – луковичная железа; 7 – корень полового члена; 8 – мочеиспускательный канал; 9 – шейка мочевого пузыря; 10 – тазовый симфиз

**Пузырьковидные железы** - *glandulae vesicularis* представляют собой два органа грушевидной формы, гладких с поверхности, длиной 12–15 см (рис. 344, 357, 358, 360, 361, 362, 363). Они располагаются в мочеполовой складке над шейкой мочевого пузыря, латерально от ампул семяпровода. На каждой железе различают дно (передний конец), тело и шейку. Последняя переходит в выводной проток, открывающийся в семяпровод. Стенка железы состоит из слизистой, мышечной и серозной (адвентиции в зависимости от топографии) оболочек. Полость железы представляет собой её главный выводной проток, куда открываются многочисленные протоки пристенных желёз, расположенных в толще слизистой оболочки органа. В промежутке между железами со стороны мышечной оболочки в неё заходят пучки гладких миоцитов. Слизистая оболочка выстлана однослойным цилиндрическим эпителием.

Рис. 360. Схема расположения придаточных половых желез жеребца, вид сверху:

1 – мочеточник; 2 – мочевой пузырь; 3 – семявыносящий проток; 4 – ампула семявыносящего протока; 5 – пузырьковидная железа; 6 – предстательная железа; 7 – уретра с уретральной мышцей; 8 – луковичная железа; 9 – седалищно-кавернозная мышца; 10 – луковично-кавернозная мышца; 11 – мышца оттягиватель полового члена



Предстательная железа - *glandula prostata* расположена над шейкой мочевого пузыря у начала мочеполового канала (рис. 344, 359, 360, 361, 362, 363, 365). Она прикрывает собой семяизвергающие каналы и протоки пузырьковидных желёз. Железа бывает застенной и пристенной. Застенная часть лежит над шейкой мочевого пузыря, представлена перешейком - *isthmus prostatae* и правой и левой долями - *lobus dexter et sinister*. Снаружи она покрыта соединительнотканной капсулой, содержащей гладкие мышечные волокна. Последние вместе с соединительной тканью проникают внутрь органа, разделяя его на небольшие дольки. Каждая долька содержит сложные трубчатые железы, открывающиеся 16–18 протоками в моче-

половой канал, латерально от семенного холмика. Пристенная (рассеянная) часть железы - *pars disseminata prostatae* у лошади слабо развита. Она располагается между мышечной и слизистой оболочками тазовой части мочеполового канала и открываются двумя рядами протоков на его дорсальной стенке.

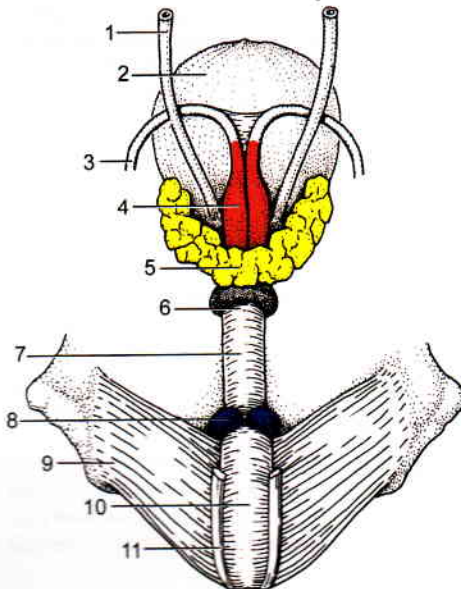
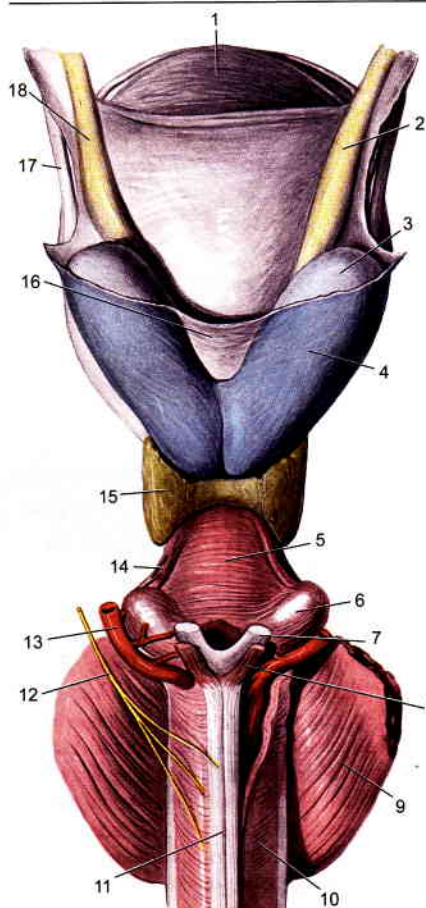


Рис. 361. Схема расположения придаточных половых желез мерина:

1 – мочеточник; 2 – мочевой пузырь; 3 – семявыносящий проток; 4 – ампула семявыносящего протока; 5 – пузырьковидная железа; 6 – предстательная железа; 7 – уретра с уретральной мышцей; 8 – луковичная железа; 9 – седалищно-кавернозная мышца; 10 – луковично-кавернозная мышца; 11 – мышца оттягиватель полового члена





**Луковичная железа - *glandula bulbourethralis*** – парная, овальной формы, длиной около 4 см (рис. 344, 359, 360, 361, 362, 363). Она лежит впереди луковицы мочеполового канала и прикрыта луковично-кавернозной мышцей. Каждая из них открывается пятью-восемью протоками в мочеполовой канал.

**Рис. 362. Синтопия придаточных половых желез и органов мочевого выделения жеребца, дорсальная поверхность:**

1 – мочевого пузыря; 2, 18 – ампула семявыносящего протока; 3 – пузырьковидная железа; 4 – висцеральная брюшина, покрывающая железу; 5 – уретральная мышца; 6 – луковичная железа, прикрытая луковично-железистой мышцей; 7 – ножки мышцы подвешивателя ануса; 8 – мышца сфинктер ануса; 9 – седалищно-кавернозная мышца; 10 – луковично-кавернозная мышца; 11 – мышца оттягиватель полового члена; 12 – прямокишечный нерв; 13 – внутренняя срамная артерия; 14 – луковично-железистая мышца; 15 – предстательная железа; 16 – подсерозная фасция; 17 – мочеточник

## Мочеполовой канал

**Мочеполовой канал (мужская уретра) - *canalis urogenitalis (urethra masculina)*** служит для выведения мочи и спермы (рис. 359, 370). Он подразделяется на тазовую и удовую части.

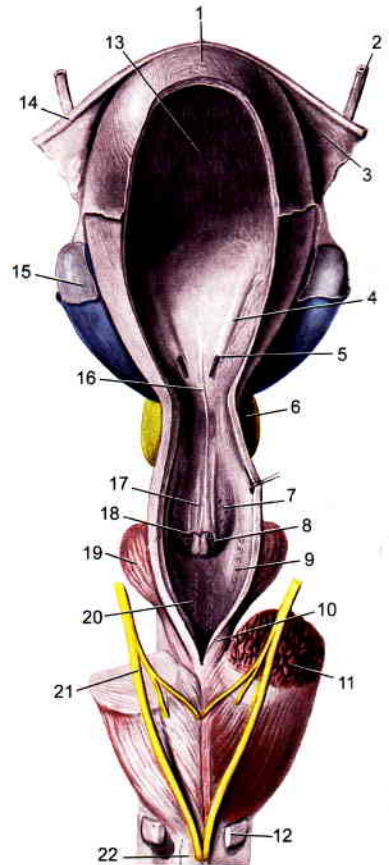
Тазовая часть мочеполового канала - *pars pelvina urethrae* лежит на лонных и седалищных костях; здесь в просвет мочеполового канала открываются предстательные и бульбoureтральные железы. Сюда же впадает семяизвергающий канал.

Удовая часть мочеполового канала - *pars penina urethrae* расположена на вентральной поверхности полового члена. Она полностью окружена белочной оболочкой пещеристых тел полового члена и простирается до его конца, образуя в ямке головки свободно выступающий цилиндрический отросток мочеполового канала. Последний соединяется со стенкой ямки уздечкой мочеполового канала.

Рис. 363. Вентральная поверхность  
дорсальной стенки

мочевого пузыря и уретры жеребца:

1 – верхушка мочевого пузыря; 2 – мочеточник; 3 – боковая связка мочевого пузыря; 4 – складка мочеточника; 5 – отверстие мочеточника; 6 – предстательная железа; 7 – отверстия выводных протоков предстательной железы; 8 – отверстие семяпровода; 9 – малые уретральные железы; 10 – седалищно-железистая мышца; 11 – седалищно-кавернозная мышца; 12 – подвешивающая связка полового члена; 13 – мочевого пузыря; 14 – пузырно-пулочная связка; 15 – пузырьковидная железа; 16 – шейка пузыря и гребень мочеточника; 18 – семенной холмик; 19 – луковичная железа; 20 – отверстия выводных протоков луковичной железы; 21 – срамной нерв; 22 – спинка полового члена



Мочеполовой канал состоит из трёх оболочек: слизистой, сосудистой и мышечной.

Слизистая оболочка - *tunica mucosa* собрана в продольные складки, покрыта многослойным переходным эпителием. На месте впадения семяизвергающего протока она образует утолщение в виде семенного холмика - *colliculus seminalis*. Сбоку от него на слизистой оболочке находятся отверстия выводных протоков предстательной железы, а на слизистой оболочке тазовой части уретры видны отверстия выводных протоков бульбоуретральных желёз.

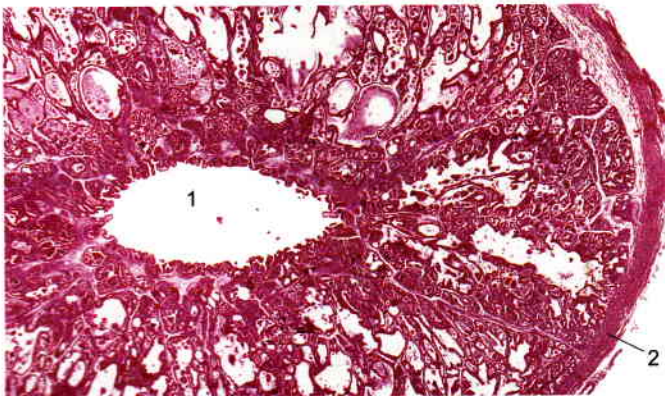


Рис. 364. Поперечный разрез пузырьковидной железы:  
1 – просвет железы; 2 – соединительнотканная капсула

Сосудистая оболочка, или губчатое тело - *corpus spongiosum urethrae*, в тазовой части уретры развита слабее, чем в удовой. Она на седалищной дуге несколько утолщается и называется луковицей мочеполювого канала - *bulbus urogenitalis*. В этом месте образуется перешеек уретры - *isthmus urethrae*. Остов губчатого тела построен из соединительной ткани, пронизанной многочисленными эластическими и гладкомышечными волокнами. Здесь же располагается густое венозное сплетение с кавернами, выстланными эндотелием. При эрекции губчатое тело набухает, просвет канала начинает зиять, благодаря чему создаётся свободный проход для спермы.

Мышечная оболочка уретры - *tunica muscularis urogenitalis* образована толстым слоем преимущественно поперечно исчерченных мышечных волокон. Мышечные волокна в тазовой части уретры формируют мочеполювую мышцу - *m. urogenitalis*, в удовой части - луковично-кавернозную - *m. bulbocavernosus*.

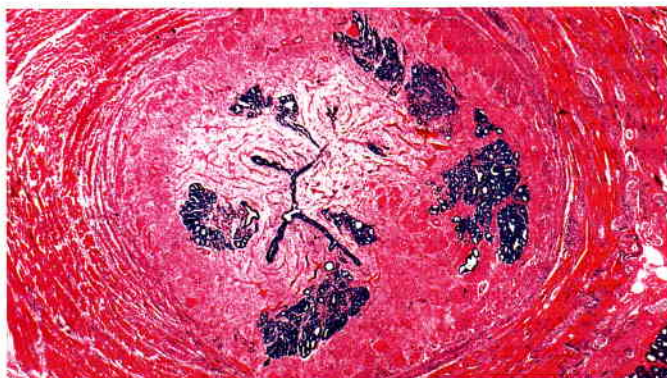


Рис. 365. Предстательная железа, поперечный разрез

## Половой член

Половой член (пенис, фаллос, уд) - *penis (phallos)* состоит из пещеристого тела полового члена и удовой части мочеполювого канала (рис. 357, 366, 370, 371). У жеребца он сильно развит, особенно в толщину. Пещеристое тело полового члена - *corpus cavernosus penis* в области седалищной дуги прикрепляется двумя ножками - *crus penis* к седалищным костям. Каждая из них прикрыта короткой, но мощной седалищно-кавернозной мышцей -

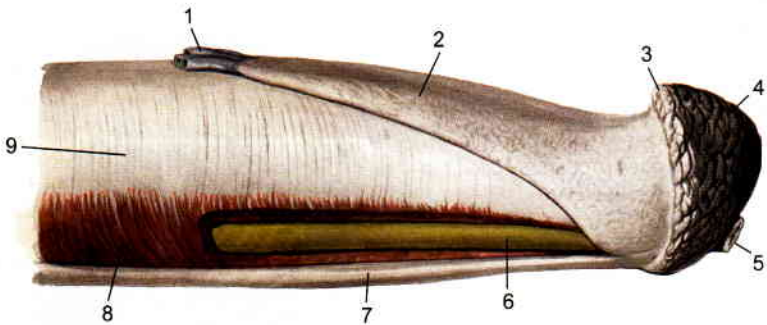
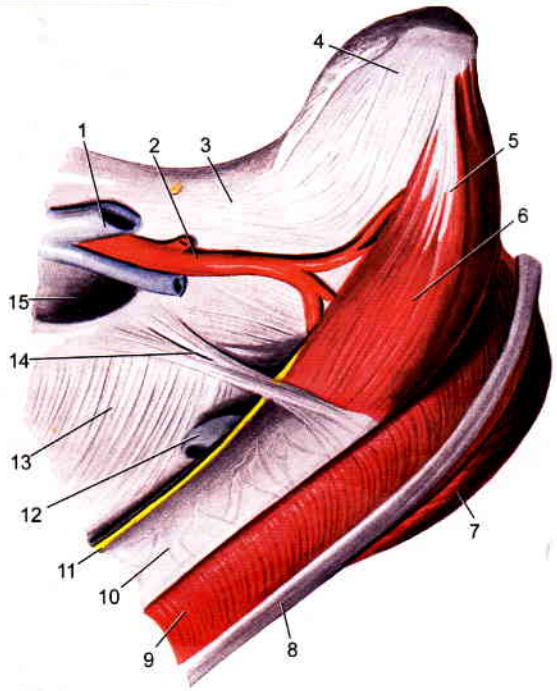


Рис. 366. Половой член:

1 - головка полового члена; 2 - шейка полового члена; 3 - белочная оболочка полового члена; 4 - ножки полового члена; 5 - луковично-губчатая мышца; 6 - мышца оттягиватель полового члена; 7 - уретральная мышца и губчатое тело



**Рис. 367. Корень  
полового члена:**  
1 – запертая вена; 2 – за-  
пертая артерия; 3 – седалищ-  
ная кость; 4 – седалищный  
бугор; 5 – ножка полового  
члена; 6, 7 – седалищно-ка-  
вернозная мышца; 8 – мыш-  
ца оттягиватель полового  
члена; 9 – луковично-кавер-  
нозная мышца; 10 – тело по-  
лового члена; 11 – дорсаль-  
ный половочленный нерв; 12  
– внутренняя срамная вена;  
13 – тазовый шов; 14 – под-  
вешивающая связка полово-  
го члена; 15 – запертое от-  
верстие



**Рис. 368. Тело и головка полового члена:**  
1 – дорсальные вены полового члена; 2 – дорсальный отросток головки;  
3 – корона головки; 4 – головка полового члена; 5 – уретральный отросток;  
6 – уретра; 7 – мышца оттягиватель полового члена; 8 – луковично-кавер-  
нозная мышца; 9 – тело полового члена



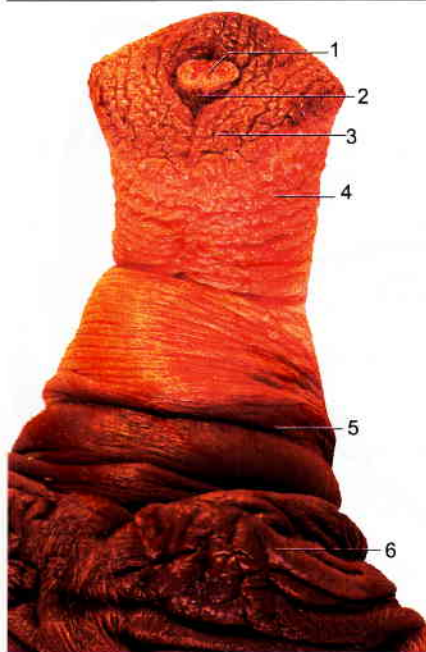


Рис. 369. Головка полового члена, препуций:

1 – уретральный отросток; 2 – ямка головки; 3 – корона головки; 4 – шейка головки; 5 – внутренний препуций; 6 – наружный препуций

*m. ischiocavernosus*. Ножки сходятся в непарный корень полового члена - *radix penis*, прикрепленный короткими крепкими подвешивающими связками - *lig. suspensorium* к тазовому шву. Тело полового члена массивное, снаружи покрыто белочной оболочкой - *tunica albuginea*, ближе к корню ясно разделено на правую и левую симметричные половины. На вентральной поверхности тела оболочка формирует продольный мочеполовой жёлоб - *sulcus urethrae* для мочеполового канала, а с её внутренней поверхности отходят многочисленные трабекулы. Они разделяют половой член на отдельные камеры, в которых располагается сильно развитое кавернозное тело. Последнее краниально

формирует верхушку полового члена - *apex penis* с хорошо контурированной головкой.

Головка полового члена - *glans penis* формируется кавернозным телом головки - *corpus cavernosus glandis*. Головка члена имеет своеобразную форму: она состоит из округлого концевой утолщения, обрамлённого короной головки - *corona glandis*. Диаметр её при эрекции достигает 15 см. На передней более или менее ровной поверхности головки находится ямка головки - *fossa glandis*, из которой выступает отросток мочеполового канала - *processus urethrae*.

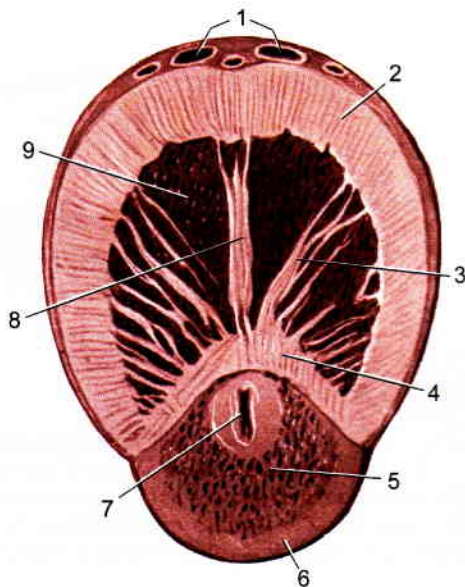


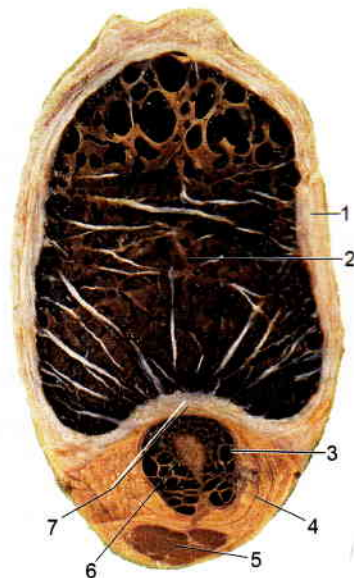
Рис. 370. Половой член, поперечное сечение:

1 – дорсальные вены полового члена; 2 – белочная оболочка; 3 – трабекулы; 4 – уретральная вырезка; 5 – губчатое тело; 6 – вентральная поверхность полового члена; 7 – мочеполовой канал; 8 – перегородка; 9 – кавернозное тело

Помимо отмеченных выше седалищно-кавернозной и луковично-кавернозной мышц к половому члену подходит ретрактор полового члена - *m. retractor penis*, состоящий из гладких мышечных волокон. Эта мышца начинается от второго (третьего) хвостового позвонка и, охватывая анус с обеих сторон, продолжается на половой член, оканчиваясь у его головки. После эрекции мышца тянет половой член каудально обратно в препуциальный мешок.

Рис. 371. Половой член, поперечное сечение:

1 – белочная оболочка; 2 – кавернозное тело; 3 – губчатое тело; 4 – уретральная мышца; 5 – мышца оттягиватель полового члена; 6 – мочеполовой канал (уретра); 7 – вырезка уретры



## Препуций

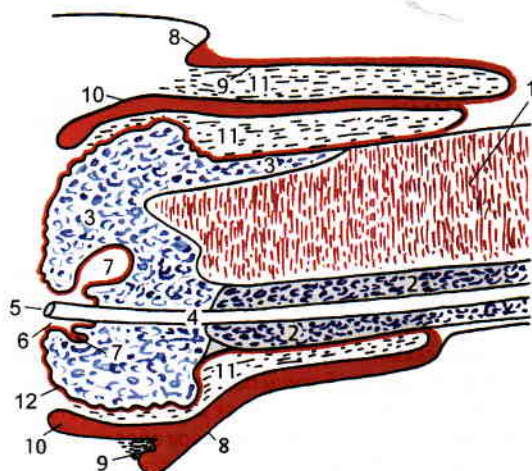


Рис. 372. Препуций, продольное сечение:

1 – кавернозное тело; 2 – губчатое тело; 3 – губчатое тело головки; 4 – уретра; 5 – отросток уретры; 6 – ямка головки; 7 – синус уретры; 8, 9 – наружный препуций; 10 – внутренний препуций; 11 – полость препуция; 12 – головка полового члена

Препуциальный мешок, или препуций - *preputium* (рис. 344, 345, 357, 369, 372), в виде кожной складки покрывает головку полового члена, располагается впереди мошонки и имеет наружное препуциальное отверстие - *ostium preputiale externum*. Мешок устроен сложно, а сложность заключается в том, что он двойной – в нём выделяют наружный и внутренний препуций. Каждый из них состоит из двух листков – поверхностного и глубокого, соединённых между собой рыхлой соединительной тканью.

Поверхностный листок наружного препуция представляет собой участок кожи, покрывающий половой член. Его переход во внутренний листок и образует наружное препуциальное отверстие.

У внутреннего препуция поверхностный листок является продолжением глубокого листка наружного препуция. Он переходит во внутренний листок глубокого препуция, формируя внутреннее препуциальное отверстие - *ostium preputiale internum*. Внутренний препуций значительно меньше наружного, при эрекции он расправляется, в силу чего и называется препуциальным кольцом - *anulus preputialis*.

Иннервация: n. pudendus, n. spermaticus externus – для препуция.

Васкуляризация: a. pudenda interna, a. pudenda externa – для препуция.

## Органы размножения кобылицы

К органам размножения самок относятся парные яичники, в которых происходит развитие половых клеток и синтез половых гормонов, а также парные маточные трубы, принимающие яйцеклетку и проводящие её в матку. Полунепарная матка – это крупный мешкообразный орган, в котором развивается плод. Непарные влагалище и его преддверие являются органами совокупления (рис. 379–384).

В половых органах самок циклически повторяются изменения в строении и функции, что составляет эстральный (половой) цикл, включающий в себя следующие стадии: проэструс, эструс, метэструс и диэструс. Кобылица относится к полиэстральным животным, но у неё цикл повторяется лишь в определённый сезон года – весной. Длительность полового цикла 10–30 дней. Продолжительность охоты – два-три дня, а овуляция наступает за 24–48 часов до окончания охоты.

## Яичник

**Яичник - ovarium, s. oophoron** – это парный эллипсоидной формы орган, длиной до 8 см у молодых животных, и единственный, выступающий в перитонеальную полость (рис. 246, 248, 297, 298, 300, 373, 374, 375, 376, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 418, 420). Его вентролатеральный свободный край - *margo liber* имеет небольшое углубление в виде ямки яичника (овуляционная ямка) – *fossa ovarii (fossa ovulationis)*. Выпуклый дорсомедиальный брыжеечный край - *margo mesovaricus* служит местом прикрепления брыжейки яичника - *mesovarium*, на которой орган подвешен в брюшной полости позади почек. Брыжейка является краниальным участком широкой маточной связки и переходит на яичник, покрывая его почти по всей поверхности. Лишь овуляционная ямка у кобылицы покрыта зачатковым эпителием и расположенной под ним белочной оболочкой. Этот участок яичника остаётся не покрытым серозной оболочкой. От каудального края яичника его серозная оболочка переходит на рог матки, образуя специальную яичниковую связку - *lig. ovarii proprium*.

На разрезе яичника видны две его зоны: сосудистая (мозговая) и фолликулярная (коровая). Сосудистая зона - *zona vasculosa* представляет собой соединительнотканый остов органа, содержащего многочисленные кровеносные и лимфатические сосуды. Фолликулярная зона - *zona parenchymatosa* лежит на периферии яичника: в ней яйцеклетка проходит все стадии развития. Здесь же располагаются фолликулы, жёлтые тела и атретические фолликулы.

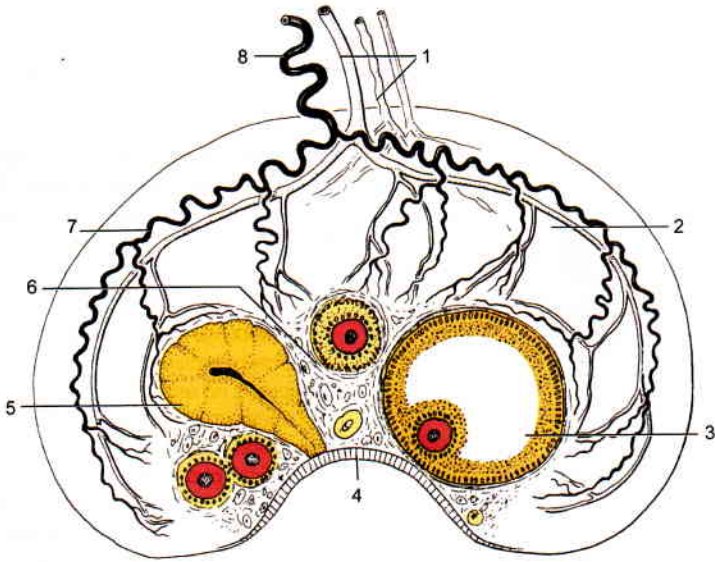
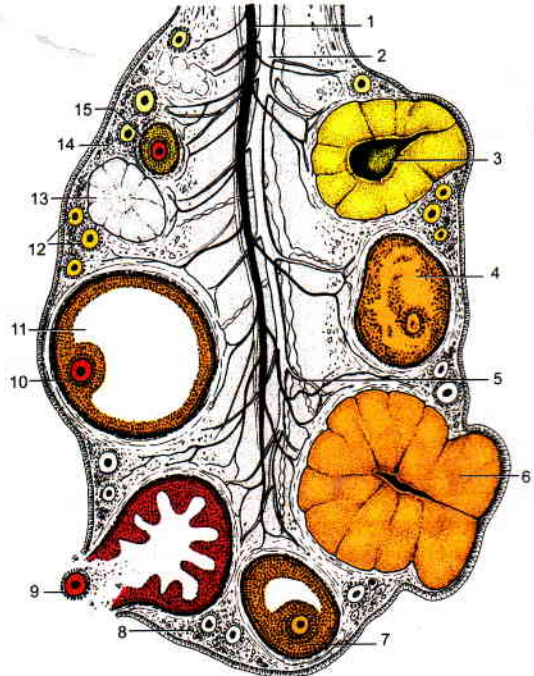


Рис. 373. Схема строения яичника кобылицы:

1 – вены яичника; 2, 7 – сосудистая зона; 3 – граафов пузырь; 4 – овуляционная ямка; 5 – жёлтое тело; 6 – паренхима яичника; 8 – артерия яичника

Рис. 374. Строение яичника в течение полового цикла:

1 – яичниковая артерия; 2 – яичниковая вена; 3 – жёлтое тело с центральной полостью на стадии регрессии; 4 – атретический фолликул; 5 – сосудистая зона; 6 – жёлтое тело; 7 – третичный фолликул; 8, 12 – первичный фолликул; 9 – овуляция; 10 – граафов пузырь с яйцеклеткой; 11 – полость фолликула; 13 – беловатое тело; 14 – паренхима яичника; 15 – вторичный фолликул





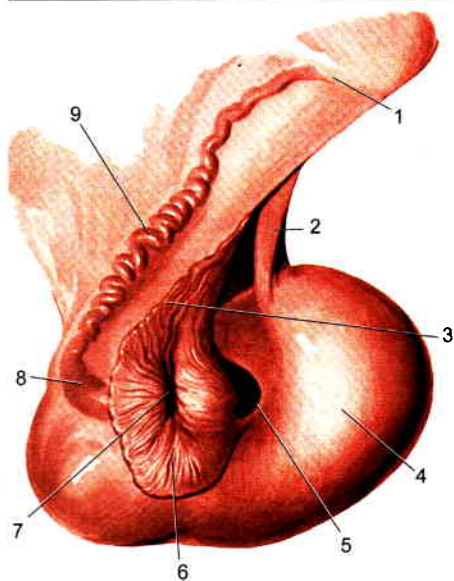


Рис. 375. Яичник и маточная труба:  
1 – маточное отверстие маточной трубы; 2 – специальная связка яичника; 3 – бахромка воронки; 4 – яичник; 5 – овуляционная ямка; 6 – воронка маточной трубы; 7 – брюшное отверстие маточной трубы; 8 – ампула маточной трубы; 9 – маточная труба

**Фолликулы - *folliculi ovarii primarii*** в зависимости от стадии развития бывают разных размеров, а по мере созревания в них яйцеклетки продвигаются к овуляционной ямке. Самый крупный из фолликулов – **граафов пузырёк - *folliculi ovarii vesiculosi*** располагается в овуляционной ямке и состоит из наружной оболочки и слоя фолликулярного эпителия. В полости такого фолликула содержится фолликулярная жидкость и созревшая яйцеклетка. Стенка

пузырька лопается (этот процесс называется овуляцией – *ovulatio*), фолликулярная жидкость изливается, а вместе с ней выходит и созревшая яйцеклетка. На месте лопнувшего граафова пузырька из фолликулярного эпителия развивается жёлтое тело – *corpus luteum* как временная железа внутренней секреции. Его гормональным продуктом является прогестерон. Наибольшей величины жёлтое тело достигает ко второй неделе жеребости, а в конце первого месяца начинается его регрессия. При наличии в яичнике жёлтого тела созревание последующих яйцеклеток и овуляция становятся невозможными. Следовательно, задержавшееся жёлтое тело может служить причиной временного бесплодия.

Иннервация: *plexus ovaricus*.

Васкуляризация: *a. ovarica*.

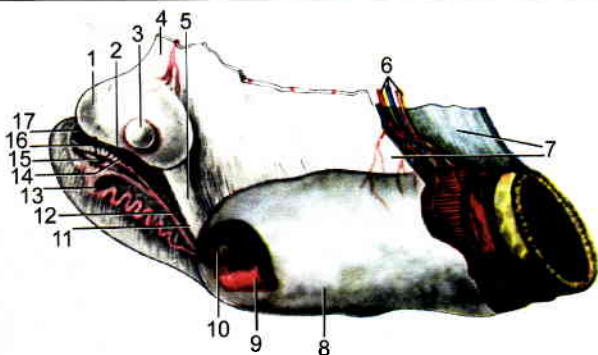
## Маточная труба

**Маточная (фаллопиева) труба (яйцевод) - *tuba uterina, s. salpinx (oviductus)*** представляет собой тонкую извилистую трубку длиной 20–30 см, соединяющую яичник с рогом матки (рис. 375, 376, 377, 382, 383, 420). Она состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной. Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием и собрана в продольные складки. Мышечная оболочка трубы наряду с продольным и циркулярным слоями гладких миоцитов содержит наружный подсерозный продольный слой. Наружная серозная оболочка является продолжением брыжейки маточной трубы – *mesosalpinx*. В маточной трубе происходит оплодотворение.

Краниальный конец маточной трубы образует воронку – *infundibulum tubae uterinae*, изрезанный край которой называется бахромкой трубы – *fimbria tubae*. Последняя одной своей частью прикрепляется к яичнику. Это яичниковая бахромка – *fimbria ovarica*. В глубине воронки находится брюшное отверстие трубы – *ostium abdominale tubae*, через которое по-

Рис. 376. Маточная труба, рог матки:

1 – яичник; 2 – овуляционная ямка; 4 – графов пузырёк; 5 – связка яичника; 6 – сосуды и нервы матки; 7 – широкая маточная связка; 8 – правый рог матки; 9 – стенка матки; 10 – маточное отверстие трубы; 11 – ампула маточной трубы; 12 – брыжейка маточной трубы; 13 – воронка маточной трубы; 14 – бахромка яичниковая; 15 – брюшное отверстие маточной трубы; 16 – бахромка маточной трубы; 17 – яичниковая бурса



лость яйцевода сообщается с брюшной полостью. Воронка маточной трубы переходит в сильно извитую и сравнительно широкую ампулу - *ampulla tubae uterinae*. За ней каудальнее следует наиболее узкая часть маточной трубы, называемая перешейком - *isthmus tubae uterinae*. У маточного конца яйцевод несколько выпрямляется и вступает в округлённое начало рога матки, образуя на нём маточное отверстие трубы - *ostium uterinum tubae* в виде маленького сосочка с отверстием по центру.

Иннервация: nn. pelvini.

Васкуляризация: a. umbilicalis.

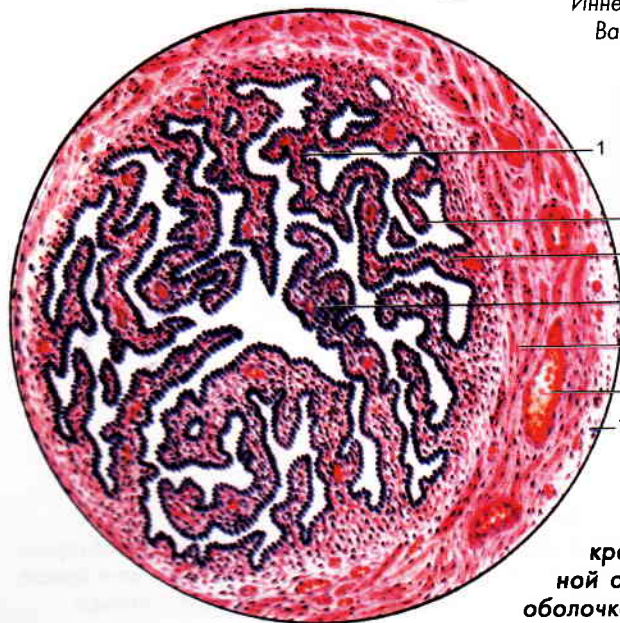


Рис. 377. Маточная труба, поперечное сечение:

1 – складки слизистой оболочки; 2 – реснитчатый призматический эпителий; 3 – собственная пластинка слизистой оболочки; 4 – кровеносный сосуд слизистой оболочки; 5 – мышечная оболочка; 6 – кровеносный сосуд мышечной оболочки; 7 – серозная оболочка

## Матка

**Матка** - *uterus, (metra, hystera)* – трубкообразный полый толстостенный перепончато-мышечный орган (рис. 249, 375, 376, 378, 379, 380, 381, 382, 383), в котором происходит развитие зародыша, а после его созревания – выталкивание его наружу через родовые пути. У кобылицы матка двурогового типа - *uterus bicornis*; в ней различают парные рога, непарные тело и шейку.

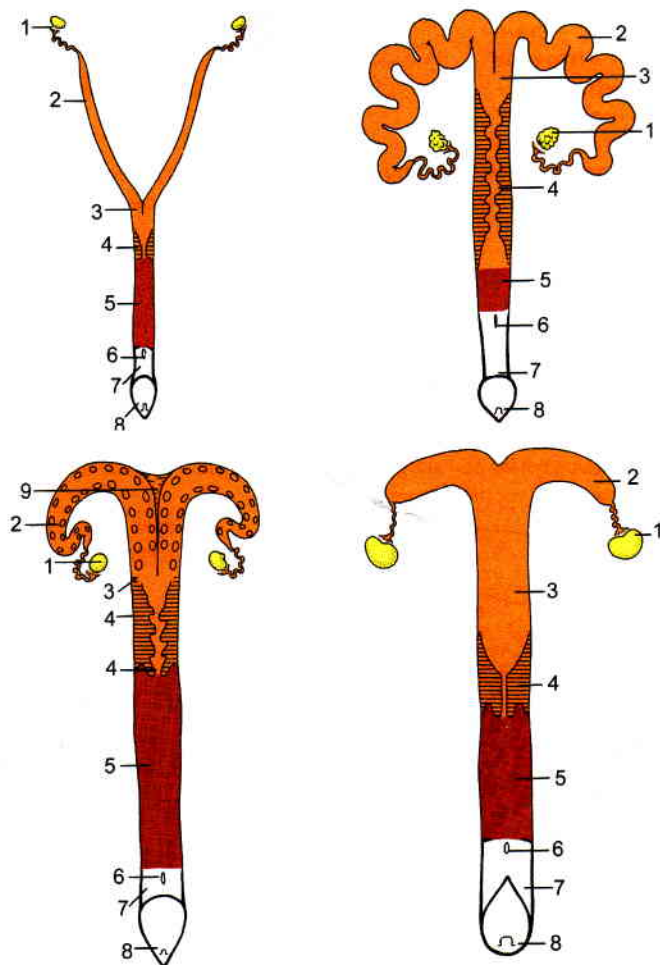
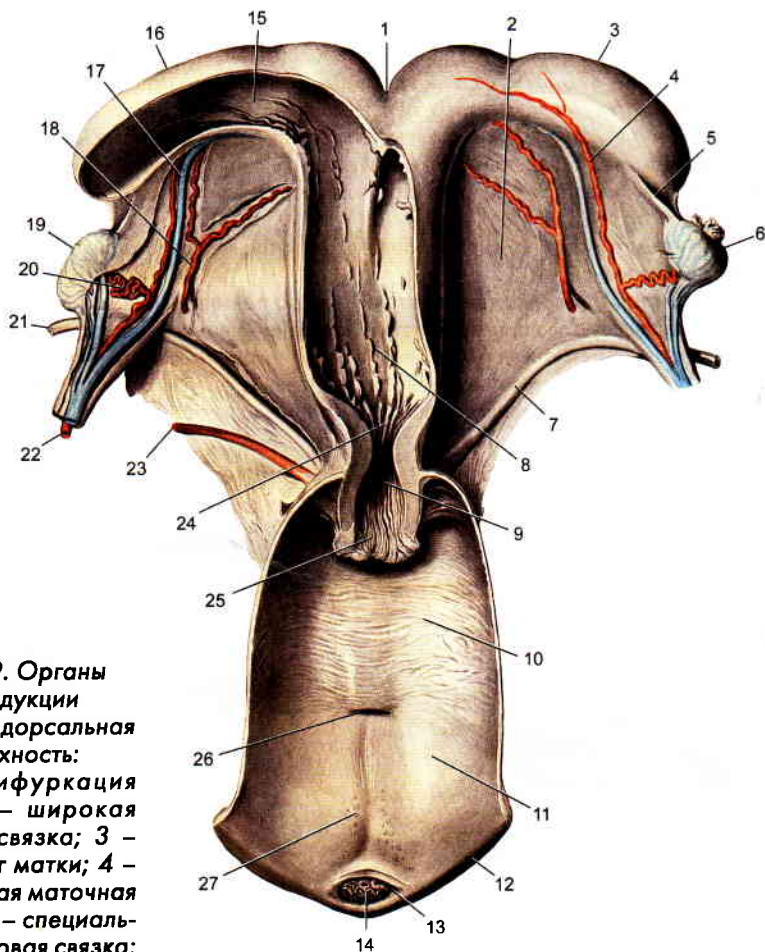


Рис. 378. Типы маток:

А – матка суки; В – матка свиньи; С – матка коровы; D – матка кобылицы  
1 – яичник; 2 – рог матки; 3 – тело матки; 4 – шейка матки; 5 – влагалище;  
6 – наружное отверстие уретры; 7 – преддверие влагалища; 8 – вульва

**Рога матки - cornu uteri** (рис. 246, 298, 300, 376, 378, 379, 380, 382, 383, 418, 420) немного длиннее тела, направлены краниально и завершаются закруглёнными концами. Каждый рог имеет форму пологой дуги с выпуклым краем, направленным вентрально. Противоположный дорсальный край соответственно вогнут и подвешен на широкой маточной связке (маточной брыжейке) - *lig. uteri latum* (*mesometrium*). Она отходит от указанной



**Рис. 379. Органы репродукции кобылицы, дорсальная поверхность:**

1 – бифуркация матки; 2 – широкая маточная связка; 3 – правый рог матки; 4 – краниальная маточная артерия; 5 – специальная яичниковая связка; 6 – правый яичник; 7 –

мочеточник; 8 – полость матки, тело матки; 9 – шейка матки; 10 – влагалище; 11 – преддверие влагалища; 12 – половая губа; 13 – ямка клитора; 14 – головка клитора; 15 – полость левого рога матки; 16 – левый рог матки; 17 – маточная вена; 18 – средняя маточная артерия; 19 – левый яичник; 20 – артерия яичника; 21 – мочеточник; 22 – внутренняя семенная артерия; 23 – пупочная связка; 24 – внутреннее отверстие шейки матки; 25 – наружное отверстие шейки матки; 26 – наружное отверстие уретры; 27 – малые железы преддверия



поверхности рогов матки и дорсолатеральной поверхности её тела, направляется дорсолатерально и закрепляется на поясничных мышцах латеральнее на 5–8 см от медианной плоскости на уровне от третьего (четвёртого) поясничного до четвёртого крестцового позвонка. Между удвоенной серозной оболочкой связки лежат гладкие мышечные волокна. С латеральной стороны маточной брыжейки латерально отходит круглая связка матки - *lig. teres uteri*.

**Тело матки - *corpus uteri*** (рис. 246, 378, 380, 418, 420) несколько короче её рогов, цилиндрической формы, содержит обширную (у рожавших) полость матки - *cavum uteri*. В сторону влагалища тело матки переходит в толстостенную цилиндрическую шейку матки - *cervix uteri* (рис. 378, 379) с сильно развитым сфинктером. По центру шейки проходит канал шейки матки - *canalis cervicis uteri*. Последний со стороны полости матки начинается внутренним отверстием матки - *ostium uteri internum*, а оканчивается со стороны полости влагалища наружным отверстием матки - *ostium uteri externum*. Каудальный участок шейки матки значительно вдаётся в полость влагалища и называется влагалищной порцией матки - *portio uteri vaginalis*.

Стенка матки состоит из трёх оболочек – внутренней слизистой, средней мышечной и наружной серозной.

**Слизистая оболочка (эндометрий) - *endometrium*** включает в себя эпителиальный слой и собственную пластинку слизистой. Покровный эпителий – однослойный призматический, состоит из призматических реснитчатых эпителиоцитов. Высота последних, содержание в них гликогена и ферментов изменяются в течение полового цикла. Собственный слой слизистой оболочки подразделяется на субэпителиальный (компактный), промежуточный (губчатый) и базальный пласты.

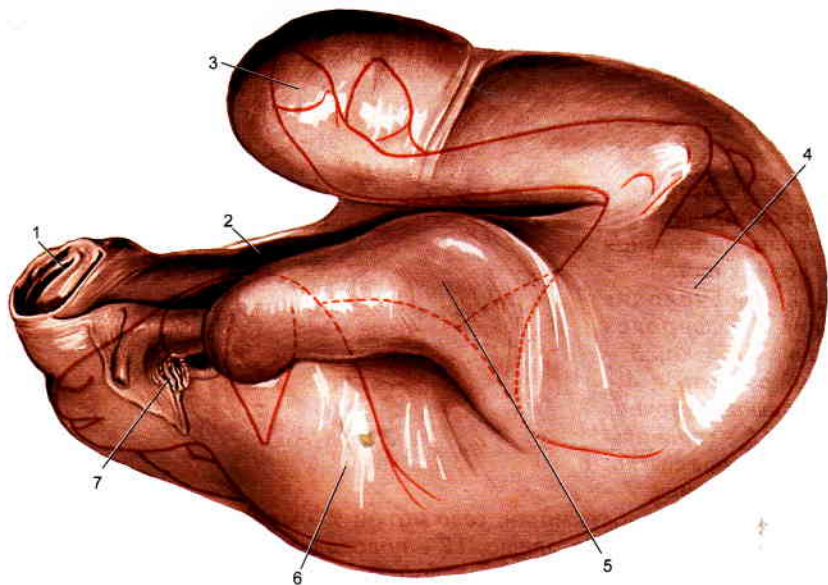


Рис. 380. Положение плода в матке:

1 – наружное отверстие матки; 2 – дорсальная поверхность матки; 3 – положение тазовых конечностей в левом роге матки; 4 – положение бедра (левый рог матки); 5 – правый рог матки; 6 – тело матки; 7 – яичник

Эпителий углубляется в собственный слой и формирует маточные железы - *gll. uterinae*. Последние по структуре – простые трубчатые, а по длине достигают мышечной оболочки. Все клетки их стенки являются секреторными.

**Мышечная оболочка (миометрий) - *myometrium*** состоит из двух слоёв гладких миоцитов: наружного продольного и внутреннего циркулярного. Последний наиболее сильно развит в области шейки матки, формируя её сфинктер. К концу беременности мышечная оболочка матки сильно разрастается, обеспечивая выталкивание плода наружу во время родов. Между слоями миометрия располагается сосудистый слой матки.

**Серозная оболочка (периметрий) - *perimetrium*** покрывает матку снаружи, переходит с неё в широкую маточную связку. По последней к матке подходят артерии, вены, лимфатические сосуды и нервы.

Иннервация: nn. pelvini, pl. hypogastricus.

Васкуляризация: a. uterina cranialis, a. uterina media, a. uterina caudalis.

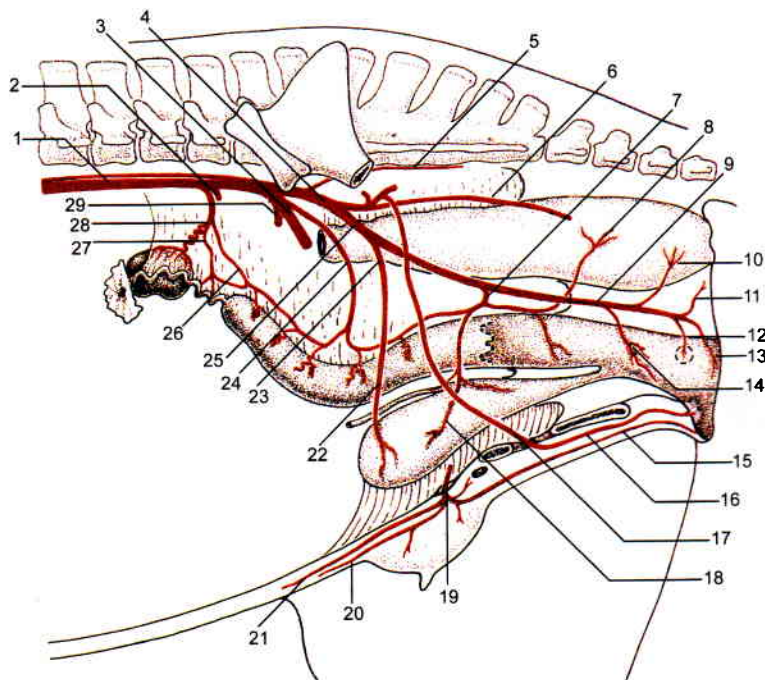


Рис. 381. Васкуляризация гениталий кобылицы:

1 – брюшная аорта; 2 – каудальная брыжеечная артерия; 3 – наружная подвздошная артерия; 4 – внутренняя подвздошная артерия; 5 – средняя крестцовая артерия; 6 – каудальная ягодичная артерия; 7 – влагалищная артерия; 8 – средняя прямокишечная артерия; 9 – внутренняя срамная артерия; 10 – каудальная прямокишечная артерия; 11 – вентральная промежностная артерия; 12 – артерия луковичи преддверия; 13 – дорсальная губная ветвь; 14 – артерия преддверия; 15 – вентральная губная ветвь; 16 – средняя артерия клитора; 17 – запертая артерия; 18 – каудальная пузырная артерия; 19 – надчревная-срамной ствол; 20 – поверхностная надчревная артерия; 21 – каудальная надчревная артерия; 22 – краниальная пузырная артерия; 23 – пупочная артерия; 24 – маточная артерия; 25 – внутренняя срамная артерия; 26 – маточная ветвь; 27 – трубная ветвь; 28 – артерия яичника; 29 – окружная подвздошная глубокая артерия

## Влагалище и его преддверие

**Влагалище** - *vagina* – непарный трубкообразный орган совокупления (рис. 171, 248, 378, 379, 382). Стенка его состоит из слизистой мышечной и серозной (соединительнотканной) оболочек.

**Слизистая оболочка** - *tunica mucosa* выстлана многослойным плоским эпителием и собрана в продольные глубокие и поперечные невысокие складки. Мышечная оболочка - *tunica muscularis* состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольного слоёв гладких миоцитов. Серозная оболочка покрывает лишь незначительную краниальную часть влагалища, остальная её часть окутана адвентицией.

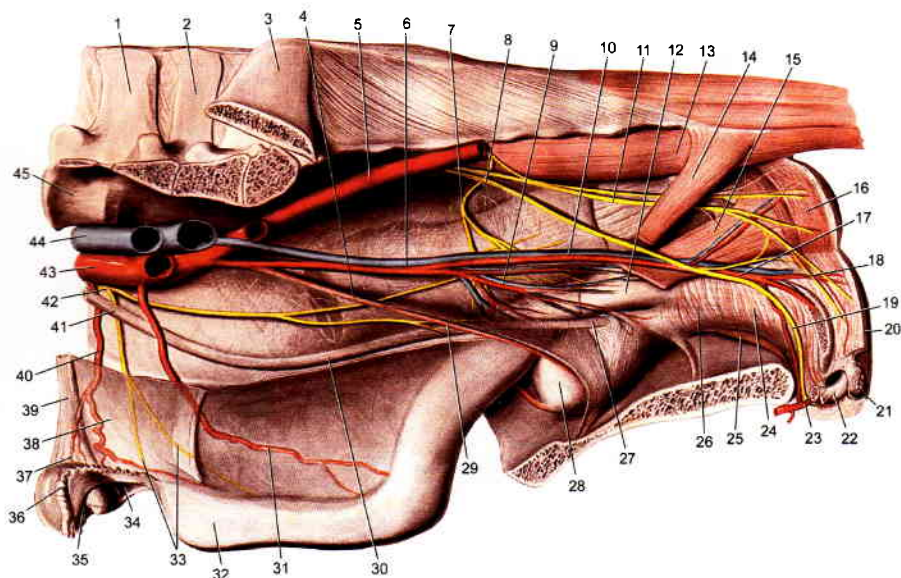


Рис. 382. Васкуляризация внутренних гениталий кобылицы:

1 – четвёртый поясничный позвонок; 2 – пятый поясничный позвонок; 3 – крестцовый бугор; 4 – пупочная артерия; 5 – латеральная крестцовая артерия; 6, 10 – внутренние срамные артерия и вена; 7 – краниальный прямокишечный нерв; 8 – срамной нерв; 9 – каудальные маточные артерия и вена; 11 – каудальный прямокишечный нерв; 12 – влагалище; 13 – крестцово-хвостовая мышца; 14 – хвостовая латеральная мышца; 15 – мышца подниматель ануса; 16 – наружный сфинктер ануса; 17 – артерия луковицы преддверия; 18 – дорсальная губная ветвь; 19 – срамной нерв и артерия преддверия; 20 – вульва; 21 – головка клитора; 22 – тело клитора; 23 – средняя артерия клитора; 24, 26 – преддверие влагалища; 25 – седалищно-уретральная мышца; 27, 30, 41 – мочеточник; 28 – мочевой пузырь; 29 – боковая связка мочевого пузыря; 31 – маточная артерия; 32 – рог матки; 33 – симпатические нервы; 34 – специальная связка яичника; 35 – овуляционная ямка; 36 – маточная труба; 37, 40 – артерия яичника; 38 – брыжейка маточной трубы; 39 – брыжейка яичника; 42 – подчревное сплетение; 43 – брюшная аорта; 44 – каудальная полая вена; 45 – тело четвёртого поясничного позвонка



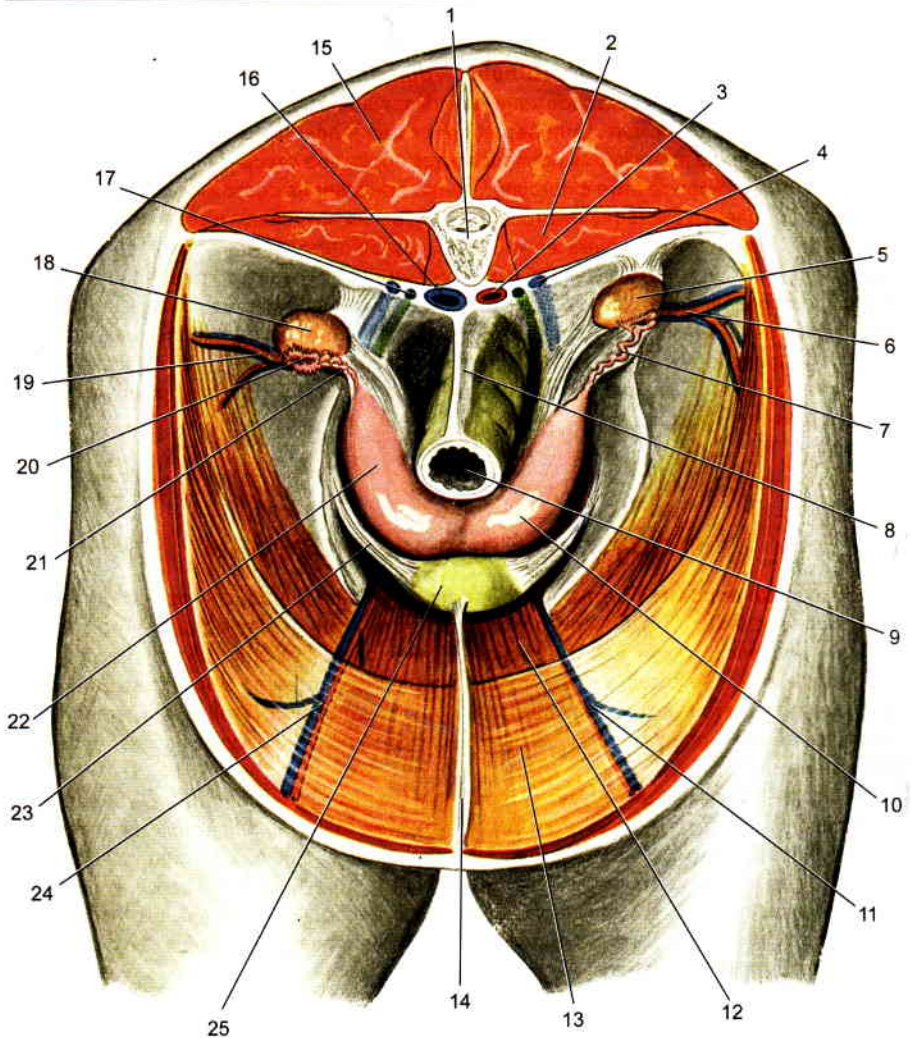


Рис. 383. Синтопия органов репродукции кобылицы, вид спереди:

1 – тело позвонка; 2 – вентральные мышцы поясницы; 3 – брюшная аорта; 4 – левая внутренняя семенная вена; 5 – левый яичник; 6, 19 – окружные глубокие подвздошные артерия и вена; 7, 21 – маточная труба; 8 – брыжейка прямой кишки; 9 – прямая кишка; 10 – левый рог матки; 11, 24 – каудальные надчревные артерия и вена; 12 – прямая мышца живота; 13 – поперечная мышца живота; 14 – пупочно-пузырная связка; 15 – дорсальные мышцы позвоночного столба; 16 – каудальная полая вена; 17 – мочеточник; 18 – правый яичник; 20 – воронка маточной трубы; 22 – правый рог матки; 23 – боковая связка мочевого пузыря; 25 – мочевой пузырь



Иннервация: nn. pelvini.

Васкуляризация: a. vaginalis.

**Преддверие влагалища - vestibulum vaginae** находится в тазовой полости под прямой кишкой и является продолжением влагалища в каудальном направлении. Граница между ними проходит по поперечной складке девственной плевы - *hymen*. На вентральной стенке преддверия располагается наружное отверстие мочеиспускательного канала - *ostium urethrae externum*. Стенка преддверия состоит из трёх оболочек. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием и содержит вентральные и дорсальные преддверные железы - *gll. vestibulares ventrales et dorsales*. У кобылицы между слизистой и мышечной оболочками располагается кавернозное тело - луковица преддверия - *bulbus vestibuli* длиной 6–8 см и шириной до 3 см. С поверхности оно покрыто сжимателем преддверия - *m. constrictor vestibuli*. В состав мышечной оболочки преддверия также входит сжиматель половой щели - *m. constrictor vulvae*. Наружная оболочка мочеполового преддверия – адвентиция. Она формируется рыхлой соединительной тканью.

## Наружные половые органы

**Наружные половые органы – pudendum femininum (vulva)** состоят из половых губ и клитора (рис. 248, 384). Они располагаются под анусом, а отделяются от него промежностью - *perineum*. Правая и левая половые губы – *labium pudendi (vulvae)* представляют собой валиковидные складки кожи, соединяющиеся дорсально и вентрально спайками, формируя соответствующие углы. Дорсальный угол - *angulus dorsalis* – закругленный, а вентральный угол - *angulus ventralis* – несколько приостренный. В толще половых губ заложен сжиматель вульвы.

**Клитор - clitoris** состоит из двух кавернозных тел (рис. 379, 382, 384). Он берёт начало от седалищных бугров двумя ножками, прикрытыми мышцей напрягателем клитора - *m. erector clitoridis*. Ножки сливаются в непарное тело клитора, длиной до 8 см, оканчивающееся тремя отростками: средним, длинным и двумя боковыми тупыми. На вершине располагается головка клитора - *glans clitoridis*, выступающая свободно у вентрального угла вульвы. Клитор располагается в ямке, формирующей вокруг него препуциальный мешок.

Иннервация: n. pudendus.

Васкуляризация: a. pudenda interna.

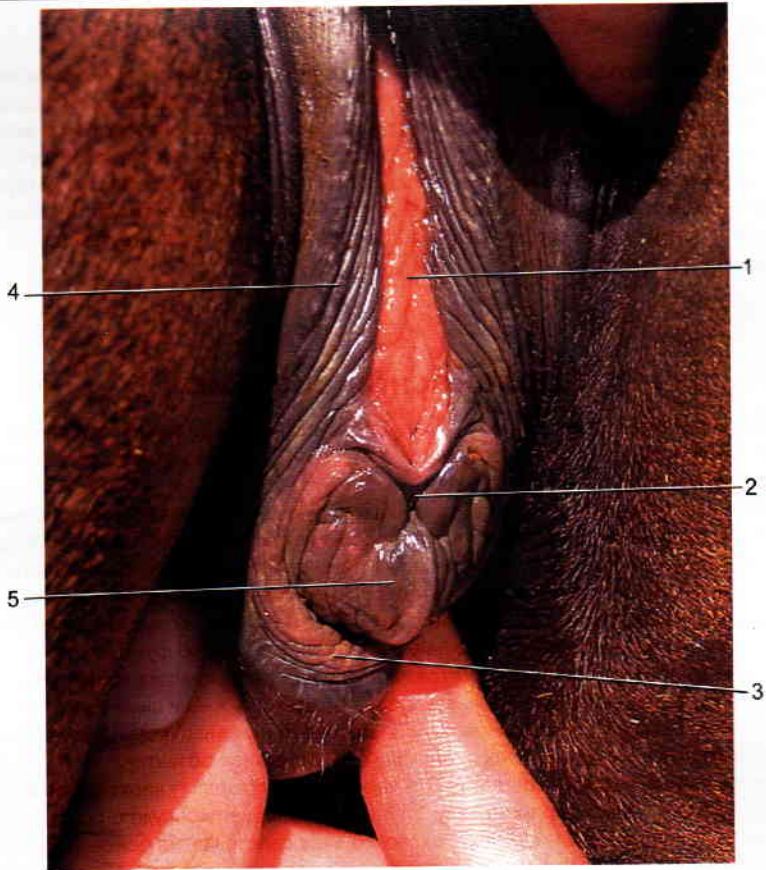


Рис. 384. Вульва:

1 – слизистая оболочка преддверия влагалища; 2 – ямка клитора; 3 – препуций клитора; 4 – половая губа; 5 – головка клитора

## АНГИОЛОГИЯ

Ангиология – наука, изучающая сердечно-сосудистую систему. Последняя обеспечивает обмен веществ, доставляя к органам и тканям питательные вещества, кислород, гормоны и витамины. Одновременно она отводит от них продукты метаболизма, включающие углекислый газ, соли, воду и излишнее тепло, распределяя его по всему организму. Эти функции возможны для выполнения только при наличии крови и лимфы, которые постоянно циркулируют в замкнутой системе трубок – кровеносных и лимфатических сосудах. В связи с этим единая сердечно-сосудистая система весьма условно делится на кровеносную и лимфатическую.

### Кровеносная система

Кровь циркулирует в кровеносной системе сосудов, а лимфа движется с периферии к центру в лимфатической системе сосудов (рис. 385–443). Кровь и лимфа состоят из плазмы и форменных элементов.

**Кровь – *sanguis (hæma)*** – основная функционирующая и составная часть системы крово- и лимфообращения. Она представляет собой жидкую ткань, состоящую из плазмы и клеточных элементов. В плазме растворены питательные и подлежащие выведению из организма вещества. К клеткам крови относятся красные кровяные тельца эритроциты – переносчики кислорода. Диаметр их изменяется от 4,2 до 10,0 мкм. Белые кровяные клетки – лейкоциты имеют разнообразное строение и выполняют защитную функцию.

Красные и белые клетки крови недолговечны: в периферическом токе крови лошади эритроциты живут в среднем 60 суток. Общая продолжительность жизни лимфоцитов не превышает 15 суток. Поэтому в красном костном мозге, селезёнке, вилочковой железе (тимусе), лимфатических узлах и миндалинах происходит их постоянное развитие.

Общее количество крови достигает 10% живой массы лошади (у верховых лошадей достоверно больше). Однако только около 54% её циркулирует в сосудах, остальная находится в депо крови: до 20% – в печени; около 16% – в селезёнке; не более 10% – в коже. Депонированная кровь поступает в сосудистое русло при увеличении функциональных нагрузок, а также при её потерях. При усилении функции каких-либо органов в них усиливается обмен веществ, что ведёт за собой повышение местной температуры, при этом перегревания органов не происходит, так как кровь распределяет избыточное тепло по всему организму. Кроме того, система крово- и лимфообращения выполняет интегрирующую функцию, транспортируя биологические активные вещества, вырабатываемые одними органами, к другим, или распределяя их по всему организму.

Во время прохождения крови по капиллярам часть её плазмы выходит за пределы сосудов, образуя тканевую жидкость. Последняя представляет собой внутреннюю среду организма, из которой клетки и межклеточное вещество получают всё необходимое для жизнедеятельности и в которую выделяют продукты обмена. В результате меняется химический состав тканевой жидкости, поэтому обратно в кровеносное русло вся она поступить не может и часть её направляется в лимфатические капилляры, где становится плазмой лимфы. Кроме плазмы, в состав лимфы входят и форменные элементы в виде лейкоцитов. В дальнейшем по лимфатическим внутри- и внеорганным сосудам она достигает лимфатических узлов, где обезвреживается, очищается и в конечном итоге поступает в краниальную полую вену, проходя через поясничную цистерну, грудной, трахеальные и правый лимфатический протоки.

Кровь может выполнять свои функции только при условии движения её в кровеносных сосудах по двум кругам кровообращения – большому (системному) и малому (лёгочному).

**Круги кровообращения.** Большой круг кровообращения - *circulus sanguinis major* – это путь крови из левого желудочка сердца в его правое предсердие (рис. 385). Он начинается из левого желудочка сердца самым крупным артериальным сосудом аортой. От неё к голове, шее и грудным конечностям кровь поступает по плечеголовной и подключичным артериям, а к остальным частям тела – по грудной и брюшной аортам. От последних двух отходят крупные артерии, которые многократно делятся, формируя внеорганные сосудистое русло. Проникая внутрь органов, артерии образуют терминальное (гемомикроциркуляторное) русло. Оно состоит из пяти звеньев (артериолы, прекапилляра, капилляра, посткапилляра, венулы) и обеспечивает обменные процессы.

Ещё внутри органов венулы сливаются во внутриорганные вены, а те, в свою очередь, формируют внеорганное венозное русло. По нему кровь оттекает в краниальную и каудальную полые вены. Последние впадают в правое предсердие, где и заканчивается большой круг кровообращения. Необходимо помнить, что от всех органов пищеварения лошади, расположенных в брюшной полости (исключая каудальную часть прямой кишки), отток венозной крови осуществляется в воротную вену. В печени она делится до капилляров, образуя чудесную венозную сеть - *rete mirabile*. Отток крови из печени происходит по печёночным венам, открывающимся в каудальную полую вену.

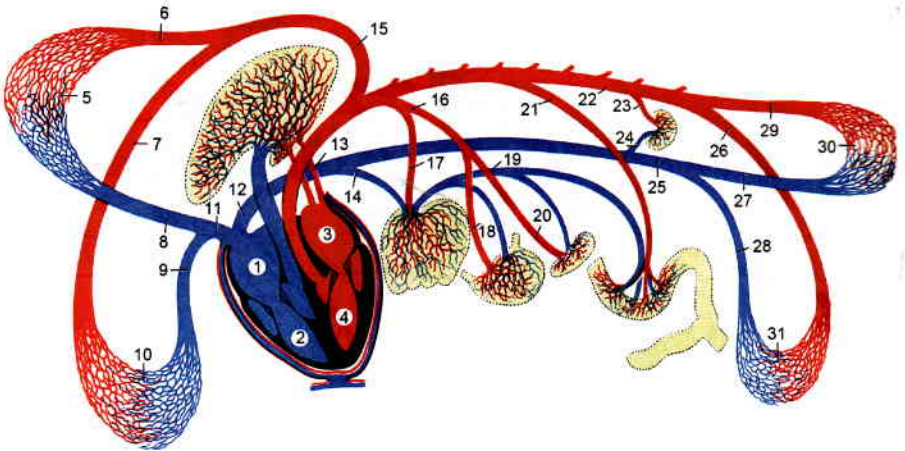


Рис. 385. Круги кровообращения:

1 – правое предсердие; 2 – правый желудочек; 3 – левое предсердие; 4 – левый желудочек; 5 – сосуды головы и шеи; 6 – общая сонная артерия; 7 – подмышечная артерия; 8 – яремная вена; 9 – подмышечная вена; 10 – сосуды грудной конечности; 11 – краниальная полая вена; 12 – каудальная полая вена; 13 – лёгочные вены; 14 – печёночная вена; 15 – плечеголовной ствол; 16 – чревная артерия; 17 – печёночная артерия; 18 – желудочная артерия; 19 – воротная вена печени; 20 – краниальная брыжеечная артерия; 21 – каудальная брыжеечная артерия; 22 – брюшная аорта; 23 – почечная артерия; 24 – почечная вена; 25 – каудальная полая вена; 26 – наружная подвздошная артерия; 27 – внутренняя подвздошная вена; 28 – наружная подвздошная вена; 29 – внутренняя подвздошная артерия; 30 – сосуды органов тазовой полости; 31 – сосуды органов тазовой конечности



Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек сердца, откуда начинается малый круг кровообращения – путь крови из правого желудочка в левое предсердие через капилляры лёгких.

Малый круг кровообращения - *circulus sanguinis minor* называется ещё дыхательным или лёгочным (рис. 385). Он начинается из правого желудочка сердца стволом лёгочных артерий. Последний над сердцем делится на правую и левую лёгочные артерии, вступающие через ворота лёгких в его ткани. В капиллярах лёгких происходит газообмен, а насыщенная кислородом кровь по лёгочным венам возвращается в левое предсердие. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек, то есть опять к началу большого круга кровообращения.

**Кровообращение плода.** На протяжении эмбрионального развития последовательно сменяются три типа кровообращения – желточное, аллантаидное и плацентарное. У лошади запас питательных веществ в яйцеклетке небольшой, поэтому желточное кровообращение функционирует незначительное время и быстро заменяется на плацентарное (рис. 386).

Иппологу необходимо чётко представлять особенности кровообращения плода, так как в этот период внутриутробной жизни функционирует особый орган - плацента, обеспечивающая поступление к развивающемуся организму не только кислорода из крови матери, но и всех питательных веществ, необходимых для его роста и развития. Через плаценту осуществляется выделение продуктов обмена веществ. При этом кровь плода и матери не смешивается.

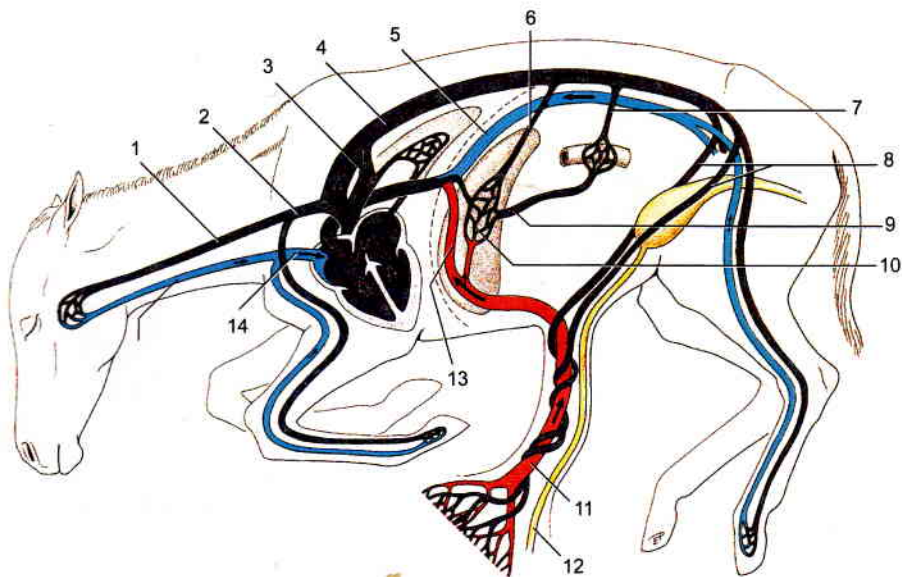


Рис. 386. Кровообращение плода:

1 – общая сонная артерия; 2 – плече-головной ствол; 3 – артериальный (Боталлов) проток; 4 – дуга аорты; 5 – каудальная полая вена; 6 – печёночная артерия; 7 – краниальная брыжеечная артерия; 8 – правая и левая пузырные артерии; 9 – воротная вена печени; 10 – сосуды печени; 11 – левая пупочная вена; 12 – урахус; 13 – венозный (Аранциев) проток; 14 – краниальная полая вена

Итак, у плода из левого желудочка сердца выходит аорта, несущая кровь ко всем органам и тканям. От её каудальной части, на уровне последнего поясничного (первого крестцового) позвонка отходят парные пупочные артерии - *aa. umbilicales*. Они проходят справа и слева от мочевого пузыря и направляются к пупочному отверстию. Через него артерии выходят из тела плода и направляются к плаценте, где и разделяются до капилляров. В капиллярах плаценты происходит газообмен и насыщение крови питательными веществами.

Из сосудистой сети плаценты артериальная кровь поступает в пупочную вену - *v. umbilicalis*. Она через пупочное отверстие в составе пупочного канатика проникает в брюшную полость плода и направляется к печени. Проникнув в ткани органа, пупочная вена делится до капилляров. Сюда же в печень поступает и венозная кровь, оттекающая от желудка, тонкой и толстой кишки, селезёнки и поджелудочной железы плода. Здесь происходит первое смешение артериальной и венозной крови плода.

Из печени выходят многочисленные печеночные вены, открывающиеся в каудальную полую вену. А по ней, как известно, оттекает венозная кровь от органов тазовой полости, тазовой конечности, брюшной стенки и почек плода: таким образом, в каудальной полую вену происходит второе смешение венозной крови плода с кровью богатой кислородом и питательными веществами. По каудальной полую вену кровь поступает в правое предсердие, где смешивается уже в третий раз с венозной кровью, оттекающей от краниальной части тела плода по краниальной полую вену.

Из правого предсердия плода кровь движется в двух направлениях:

1) часть её через правое предсердно-желудочковое отверстие поступает в правый желудочек сердца. А из него выходит ствол лёгочных артерий, которым начинается малый лёгочный круг кровообращения. Но так как у плода лёгкие не функционируют, то почти вся кровь из ствола лёгочных артерий через артериальный (Боталлов) проток поступает в дугу аорты. Этот проток располагается каудальнее отхождения от дуги аорты плечеголовной и подключичной артерий, что обеспечивает поступление к краниальной части тела плода крови, более насыщенной кислородом и питательными веществами. Это создаёт условия для более интенсивного развития у зародыша передней части тела;

2) часть крови через овальное отверстие в межпредсердной перегородке поступает в левое предсердие, а из него через левое предсердно-желудочковое отверстие в левый желудочек сердца. Из последнего выходит аорта, несущая кровь по всему телу плода, в том числе и в пупочную артерию (рис. 357, 381, 382). Так замыкаются круги кровообращения плода.

В период новорожденности, один из критических моментов жизни лошади, происходят коренные изменения в кругах кровообращения. При первом вдохе расширяется грудная клетка, а вместе с ней расправляются лёгкие. В связи с этим кровь из лёгочной артерии устремляется уже не в артериальный проток, а присасывается в капиллярную сеть лёгких. Из лёгких по лёгочным венам кровь направляется в левое предсердие, где значительно повышается кровяное давление. Это приводит к тому, что клапан, находящийся у овального отверстия, вначале прижимается к межпредсердной перегородке, а затем и прирастает к его краям со стороны левого предсердия. Таким образом, оба предсердия разобщаются, а со стороны правого из них, на месте бывшего овального отверстия, остаётся овальная ямка.

Через непродолжительное время зарастает и артериальный проток, превращаясь в артериальную связку - *lig. arteriosum* (рис. 391, 500). С закрытием артериального протока кровь начинает поступать во все части тела под одинаковым давлением.

С выключением плаценты запусевают пупочные артерии, превращаясь в круглые связки мочевого пузыря, а непарная, к моменту рождения, пупочная вена - в круглую связку печени.

## Кровеносные сосуды

Движение крови от сердца к органам и тканям происходит по артериям, а от органов к сердцу – по венам. Между ними располагаются обменные микрососуды, составляющие гемомикроциркуляторное русло.

Стенка **артерий** – *arteriae* состоит из трёх оболочек, которые не всегда чётко разделены (рис. 387). Ими являются: внутренняя оболочка – *tunica intima*; средняя оболочка – *tunica media*; наружная оболочка – *tunica adventitia*.

Три оболочки легче всего различить у артерий мышечного типа. Внутренняя из них выстлана изнутри эндотелием, а снаружи граничит с пластинкой эластической ткани – **внутренней эластической мембраной**.

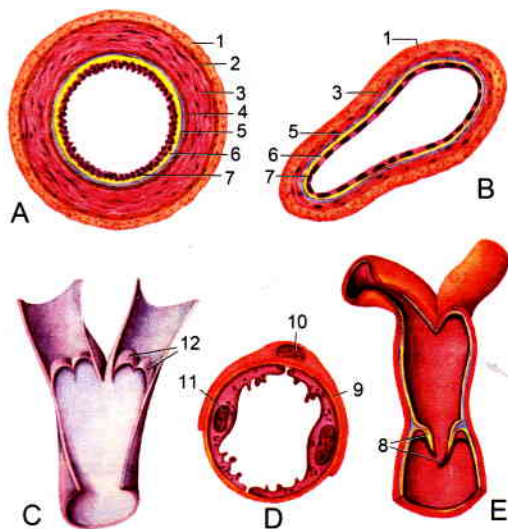


Рис. 387. Строение кровеносных и лимфатических сосудов:

А – артерия; В – вена, поперечный срез; С – вена, продольный срез;

Д – кровеносный капилляр; Е – лимфатический сосуд

1 – наружная оболочка, адвентиция; 2 – наружная эластическая мембрана; 3 – средняя оболочка, медиа; 4 – внутренняя эластическая мембрана; 5 – подэндотелиальный слой; 6 – базальная мембрана; 7 – эндотелий; 8 – клапан лимфатического сосуда; 9 – базальная мембрана капилляра; 10 – ядро перицита; 11 – ядро эндотелиоцита; 12 – клапан вены

Средняя оболочка артерии формируется, в основном, спирально расположенными пучками гладких миоцитов. Межклеточное вещество вырабатывается этими же клетками и состоит из эластина. Наружная граница средней оболочки определяется по отчётливо выраженной **наружной эластической мембране**.

Наружная оболочка артерий составляет обычно более половины её толщины. Она образована в основном эластическими, но содержит и коллагеновые волокна. В её толще часто проходят **сосуды сосудов** – *vasa vasorum*, питающие их стенку и формирующие периваскулярное сосудистое русло.

**Вены** – *vena (phlebos)* возвращают кровь к сердцу, а движение её происходит под значительно меньшим давлением, чем в артериях (рис. 387). В связи с этим стенка их тоньше, но также представлена тремя оболочками.

Внутренняя оболочка вен состоит из эндотелия, располагающегося на плохо обозначенной внутренней эластической мембране, либо отделена от неё тонкой соединительнотканной пластинкой.

Средняя оболочка вен значительно тоньше, чем у сопровождаемой артерии, и состоит, в основном, из циркулярно лежащих гладких миоцитов. В некоторых венах внутренние пучки миоцитов имеют продольную ориентацию. В стенках отдельных вен мозга и мозговых оболочек не содержится мышечной ткани, в связи с чем они получили название венозных синусов - *sinus venosus*.

Наружная оболочка вен часто самая толстая, состоит из соединительной ткани с большим содержанием коллагеновых волокон. Нередко она содержит продольно ориентированные пучки гладких миоцитов. В ней значительно чаще, чем в сопровождаемой артерии, обнаруживаются сосуды сосудов - *vasa vasorum*.

В большинстве вен тела лошади, исключая некоторые вены головы, краниальную и каудальную полые вены, установлено наличие клапанов - *valvula venosa*. Наибольшее число их на единицу длины сосуда отмечено в венах конечностей.

Нервы сосудов - *nervi vasorum* принадлежат симпатической нервной системе. Их эфферентные волокна оканчиваются на гладких миоцитах, обеспечивая тонус и сужение просвета сосуда. На поверхности они образуют периваскулярные нервные сплетения: между адвентицией и средней оболочкой - перимускулярные, а в мышечной оболочке - интрамускулярные. Сплетения содержат ганглиозные клетки и большое количество рецепторов, реагирующих на изменения химического состава и давления крови. В некоторых сосудах имеются рефлексогенные зоны, из которых нервные импульсы передаются через центральную нервную систему на сердце и сосуды периферического кровотока.

## Сердце

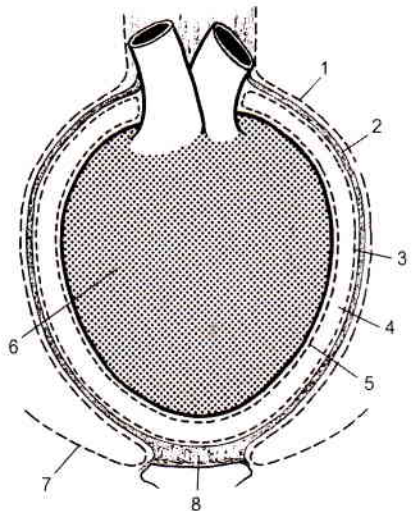
Сердце - *cor (kardia)* - это тёмно-красный полый конусовидный мышечный орган, приводящий в движение кровь и лимфу (рис. 388 - 403, 425, 440). Оно располагается в грудной полости и заключено в околосердечную сумку.

## Перикард

Перикард (околосердечная сумка, сердечная сорочка) - *pericardium* представляет собой прочный соединительнотканый мешок, в котором помещается сердце (рис. 388, 389). Стенка его состоит из трёх оболочек. Внутренняя из них образована специальной оболочкой - серозным перикардом - *pericardium serosum*. Он в свою очередь делится на два листка - висцеральный и париетальный.

Рис. 388. Схема строения перикарда (сердечной сумки):

1 - средостенная плевра; 2 - фиброзный перикард; 3 - париетальный листок серозного перикарда; 4 - перикардальная полость; 5 - висцеральный листок серозного перикарда (эпикард); 6 - сердце; 7 - рёберная плевра; 8 - грудино-перикардальная связка





Висцеральный листок - *lamina visceralis* покрывает сердце снаружи, образуя его наружную оболочку эпикард. У основания сердца он переходит на внутреннюю поверхность сердечной сумки, получая название париетальный листок - *lamina parietalis*. Между двумя листками имеется щелевидная перикардиальная полость - *cavum pericardii*, содержащая небольшое количество серозной жидкости. Она уменьшает трение эпикарда о прилегающий к нему париетальный листок серозного перикарда.

Снаружи на париетальный листок серозного перикарда настиляется фиброзный листок - *lamina fibrosa*, являющийся производным внутригрудной фасции. Поверх фиброзного листка лежит перикардиальная плевро - *pleura pericardica*, представляющая собой часть средостенной плевры - *pleura mediastinalis*. Сросшиеся вместе париетальный листок серозного перикарда, фиброзный листок внутригрудной фасции, перикардиальная плевро и образуют околосердечную сумку.

Околосердечная сумка прикрепляется к грудной кости грудино-околосердечной связкой - *lig. sternopericardiacum*, а к позвоночному столбу - выходящими из сердца сосудами.

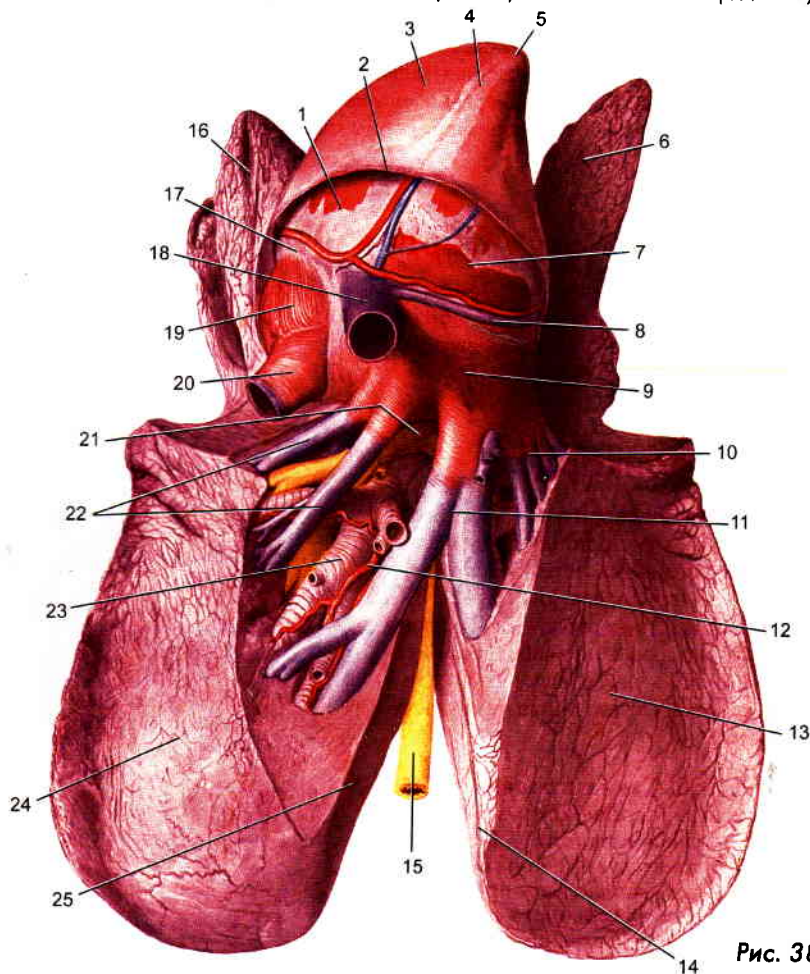


Рис. 389 ⇨

Рис. 389. Сердце, сердечная сумка, лёгкие и сосуды малого круга кровообращения:

1 – правый желудочек; 2 – перикардиальная полость; 3 – перикард; 4 – субсинусозная межжелудочковая борозда; 5 – верхушка сердца; 6 – левая краниальная доля; 7 – левый желудочек; 8 – большая сердечная вена; 9 – левое предсердие; 10 – малые лёгочные вены; 11 – большие сердечные вены; 12 – бронхиальная артерия; 13 – левая каудальная доля; 14 – средостенная поверхность; 15 – пищевод; 16 – правая краниальная доля; 17 – венечная борозда; 18 – каудальная полая вена; 19 – правое предсердие; 20 – краниальная полая вена; 21 – бифуркация лёгочной артерии; 22 – малые лёгочные вены; 23 – главный бронх (правый); 24 – каудальная правая доля; 25 – средостенная плевра

## Стенка сердца

Стенка сердца состоит из трёх оболочек (рис. 390, 394, 395): наружной – эпикарда, средней – миокарда и внутренней – эндокарда.

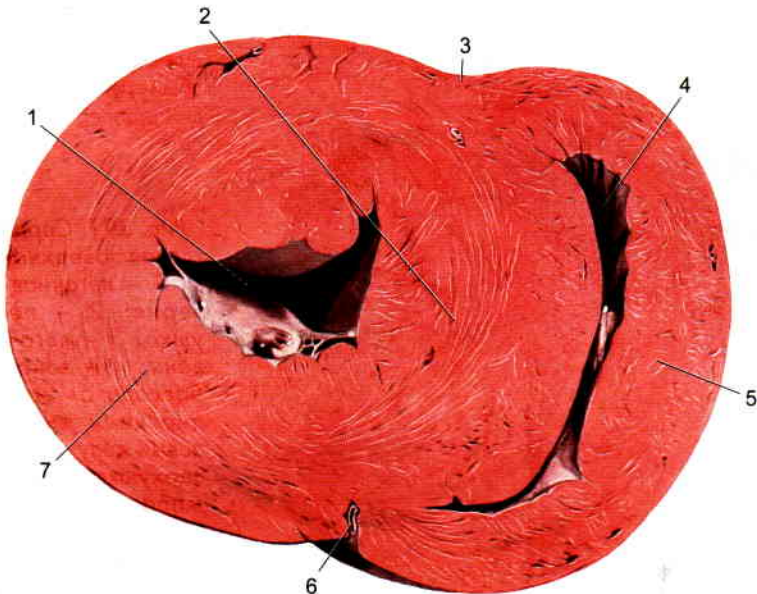


Рис. 390. Поперечный разрез миокарда желудочков:

1 – полость левого желудочка; 2 – межжелудочковая перегородка; 3 – паракорональная межжелудочковая борозда; 4 – полость правого желудочка; 5 – стенка правого желудочка; 6 – субсинусозная межжелудочковая борозда; 7 – стенка левого желудочка

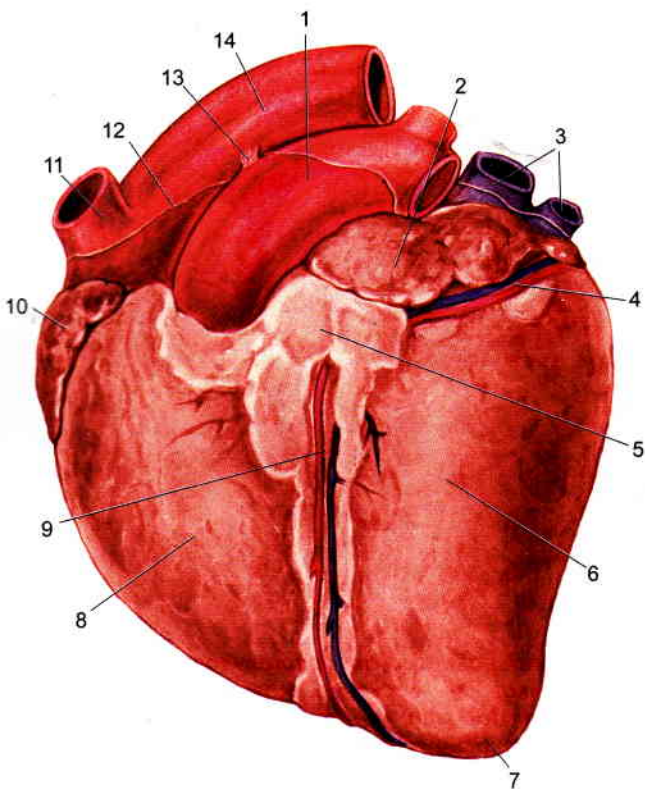
**Эпикард** - *epicardium* представляет собой висцеральный листок серозного перикарда - *pericardium serosum* (рис. 243, 388, 391). Его поверхностный мезотелиальный слой является выстилкой, состоящей из однослойного плоского эпителия – мезотелия. Эти клетки лежат на слое рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащей звенья гемомикроциркуляторного русла, лимфатические капилляры и нервные волокна. Глубокий слой соединительной ткани переходит в эндомиций подлежащей сердечной мышцы.

**Миокард** - *myocardium* состоит из тесно связанных между собой поперечно исчерченных сердечных мышечных клеток – кардиомиоцитов (рис. 243, 390, 394, 395, 399).

Сердечную мышечную ткань подразделяют на рабочую (типическую) и проводящую (атипическую). Кардиомиоциты рабочей мышечной ткани соединены между собой прочными специализированными контактами и образуют многочисленные анастомозы, формирующие единую сеть. Рабочая мышечная ткань лошади характеризуется компактным строением и слабо развитой соединительной тканью. Различаются между собой сердечные мышечные клетки предсердий и желудочков: у предсердных – отростчатая форма, у желудочковых – почти цилиндрическая. В кардиомиоцитах предсердий имеются секреторные гранулы натрийуретического фактора, участвующего в регуляции артериального давления. Некоторые клетки продуцируют секрет, оказывающий антитромботическое действие.

Кардиомиоциты атипической мышечной ткани формируют проводящую систему сердца, которая генерирует и распространяет возбуждение, вызывающее ритмическое координированное сокращение сердца.

На предсердиях достаточно ясно выражены два слоя миокарда. Наружный из них является общим для двух предсердий с поперечным (для



**Рис. 391. Сердце, левая поверхность:**  
 1 – лёгочная артерия; 2 – левое ушко; 3 – лёгочные вены; 4 – венечная борозда; 5 – эпикардальный жир; 6 – левый желудочек; 7 – верхушка сердца; 8 – правый желудочек; 9 – паракорональная межжелудочковая борозда; 10 – правое ушко; 11 – плевроголовной ствол; 12 – линия прикрепления перикарда; 13 – артериальная связка; 14 – дуга аорты



всего сердца) ходом мышечных волокон – от одного сердечного ушка к другому. Глубокий продольный слой миокарда является самостоятельным для каждого предсердия. В области устьев краниальной и каудальной полых вен он формирует сфинктерные пучки.

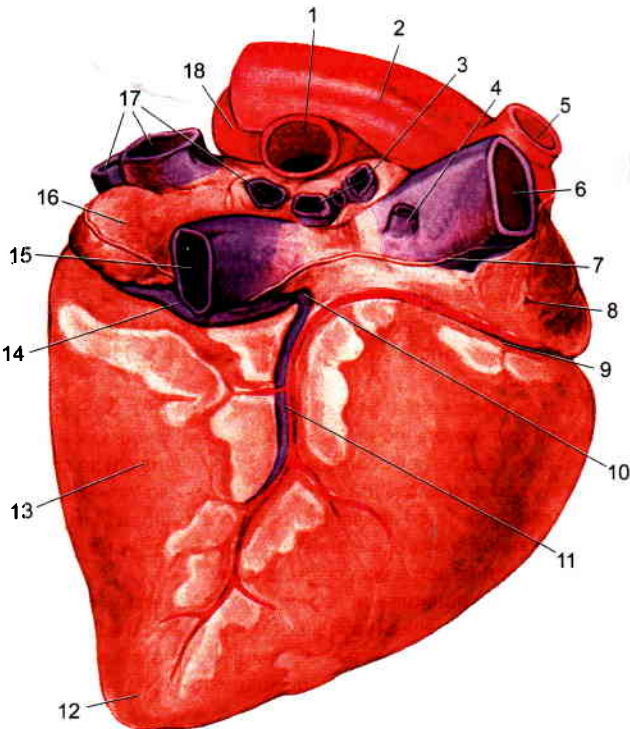
В стенках желудочков пучки миокарда располагаются в пять пластов. Из них поверхностный и внутренний имеют косо-продольную ориентацию, граничащие с ними вторые наружный и внутренний пласты имеют ход волокон в виде восьмёрки. Самый глубокий слой, как со стороны эпикарда, так и эндокарда, имеет ход волокон также в виде восьмёрки. На верхушке сердца пучки миокарда образуют завиток - *vortex cordis*.

**Эндокард** - *endocardium* – внутренняя оболочка сердца, выстилающая его полости. По развитию и строению она соответствует трём оболочкам сосудов (рис. 390, 394, 395, 398, 399, 400). Внутренняя поверхность этой оболочки выстлана эндотелием. Под базальной мембраной оболочки располагается подэндотелиальный слой с малодифференцированными клетками фибробластического ряда. Средний слой представлен плотной соединительной тканью, эластическими волокнами и пучками гладких миоцитов отростчатой формы, которые лучше выражены в эндокарде предсердий. Наружный соединительно-тканый слой граничит с миокардом. Наибольшей толщины эндокард достигает в области устьев аорты и лёгочной артерии.

**Фиброзный скелет сердца.** Миокард предсердий и желудочков разделен фиброзным скелетом, состоящим из четырёх колец – *anuli fibrosi*. Два из них лежат у основания одноимённых отверстий, называются правое и левое атриовентрикулярные фиброзные кольца. Толщина их не превышает 1 мм. Правое из колец – замкнутое, а левое – неполное:

**Рис. 392. Сердце, правая поверхность:**

1, 18 – правая и левая лёгочные артерии; 2 – дуга аорты; 3 – малые лёгочные вены; 4 – непарная вена; 5 – плечеголовный ствол; 6 – краниальная полая вена; 7 – линия прикрепления перикарда; 8 – правое ушко; 9 – венечная борозда; 10 – венечный синус; 11 – субсинусозная межжелудочковая борозда; 12 – верхушка сердца; 13 – левый желудочек; 14 – большая сердечная вена; 15 – каудальная полая вена; 16 – левое предсердие; 17 – большие лёгочные вены





концы его обращены к аорте. Два других лежат вокруг устьев аорты и лёгочного ствола. Причём в кольцо, лежащем вокруг аорты, часто обнаруживаются два хряща, а иногда (у старых лошадей) и сердечные косточки - *ossa cordis*.

На сердце различают: основание - *basis cordis*, направленное дорсально, и верхушку - *apex cordis*, обращённую вентрально, левую и правую поверхности - *facies sinistra et dextra*, передний и задний края - *margo cranialis et caudalis*.

У основания сердца проходит венечная борозда - *sulcus coronarius* (рис. 389, 391, 392, 393, 401), которая охватывает сердце кольцом. В ней находятся правая и левая венечные артерии - *aa. coronariae dextra et sinistra*. Они выходят из аорты, идут назад, анастомозируют друг с другом, отдают вентрально и дорсально многочисленные ветви, питающие стенки предсердий и желудочков.

От венечной борозды по правой поверхности сердца проходит субсинусозная межжелудочковая борозда - *sulcus interventricularis subsinuosus*, а с левой стороны - паракональная межжелудочковая борозда - *sulcus interventricularis paraconalis*. Обе они представляют наружную границу между желудочками и содержат одноимённые ветви венечных артерий.

Сердце двумя внутренними перегородками межпредсердной - *septum interatriale* и межжелудочковой - *septum interventriculare* делится на четыре полости. Две из них расположены у основания сердца дорсально от венечной борозды, а две - вентрально. Первые две полости представляют собой правое и левое предсердия - *atrium dexter et sinister*, а вторые - правый и левый желудочки - *ventriculus dexter et sinister*. Правое предсердие сообщается с правым желудочком, а левое предсердие - с левым желудочком через соответствующие предсердно-желудочковые (атриовентрикулярные) отверстия - *ostium atrioventriculare dextrum et sinistrum* (рис. 395, 398, 400). Сообщения правой половины сердца с левой не существует. Только в период внутриутробного развития полости обоих предсердий соединяются между собой овальным отверстием, которое вскоре после рождения зарастает, оставляя после себя след в виде овальной ямки.

## Камеры сердца

**Предсердия** - *atrium cordis* располагаются у основания сердца и снаружи ограничены от желудочков поперечной венечной бороздой - *sulcus coronarius*. Предсердия имеют тонкую стенку, выпячивания которой образуют правое и левое ушко - *auricula dextra et sinistra*. Под эндокардом предсердий за счёт миокарда образуются гребешковые мышцы - *mm. pectinati*.

Правое предсердие - *atrium dextrum* (рис. 385, 389, 393, 394, 395) в верхней стенке имеет два крупных отверстия: отверстие краниальной полой вены - *ostium venae cavae cranialis* и отверстие каудальной полой вены - *ostium venae cavae caudalis*. В устье последней располагается клапан каудальной полой вены - *valvula venae cavae caudalis*. Между устьями полых вен располагается межвенозный бугорок - *tuberculum intervenosum*. Сокращением мышцы, заложенной в его основание, притягиваются устья полых вен, предотвращая, тем самым, столкновение встречных потоков крови.

Отверстие краниальной полой вены находится в передневерхней стенке предсердия. При этом её расширенный каудальный участок носит название венозный синус - *sinus venosus* (рис. 394, 400). Между устьем краниальной полой вены и правым ушком располагается пограничная борозда - *sulcus terminalis*, которой с внутренней поверхности соответствует пограничный гребень - *crista terminalis*.

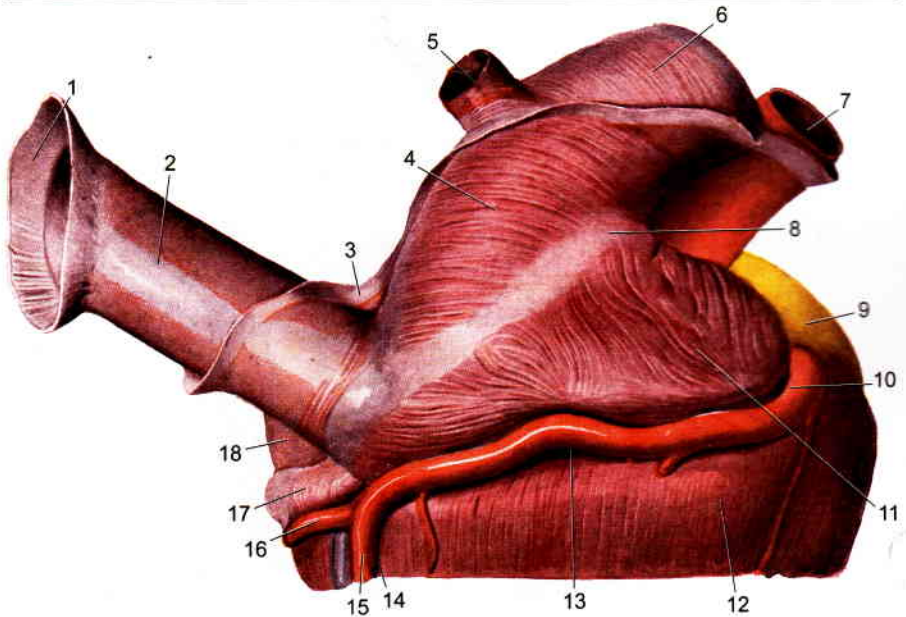


Рис. 393. Правое предсердие:

1 – отверстие каудальной полой вены в сухожильном центре диафрагмы; 2 – каудальная полая вена; 3 – перикард; 4, 6 – краниальная полая вена; 5 – непарная вена; 7 – плечеголовной ствол; 8 – пограничная борозда; 9 – лёгочная артерия; 10 – правая венечная артерия; 11 – правое ушко; 12 – правый желудочек; 13 – венечная борозда; 14 – субсинусозная межжелудочковая борозда; 15 – нисходящая ветвь; 16 – соединительная ветвь; 17 – большая вена сердца; 18 – левое предсердие

Каудальнее и ниже межвенозного бугорка лежит овальная ямка - *fossa ovalis* с хорошо выраженным краем - *limbus fossa ovalis*.

Ниже и несколько каудальнее овальной ямки, на уровне венечной борозды, располагается венечный синус - *sinus coronarius* (рис. 392, 394, 400). Это не что иное, как устье большой сердечной вены - *v. cordis magna*. Венечный синус имеет собственный клапан - *valvula sinus coronarii*, впереди которого открывается средняя сердечная вена - *v. cordis media*. На уровне венечной борозды в полость предсердия впадают многочисленные малые сердечные вены - *vv. cordis minimae*.

В дорсальную стенку правого предсердия открывается устье непарной вены - *v. azygos*.

В правом предсердии находится правое атриовентрикулярное (венозное) отверстие - *ostium atrioventriculare dextrum (venosum)*, через которое правое предсердие сообщается с полостью правого желудочка.

Левое предсердие - *atrium sinistrum* (рис. 333, 385, 389, 392, 393, 395, 399, 400, 401) в дорсальной стенке имеет четыре-семь отверстий для лёгочных вен - *vv. pulmonales*, которые открываются в три лакуны: правую, левую и центральную. Они несут насыщенную кислородом кровь из лёгких. Выходное отверстие ведёт в левый желудочек – это левое атриовентрикулярное отверстие - *ostium atrioventriculare sinistrum*.

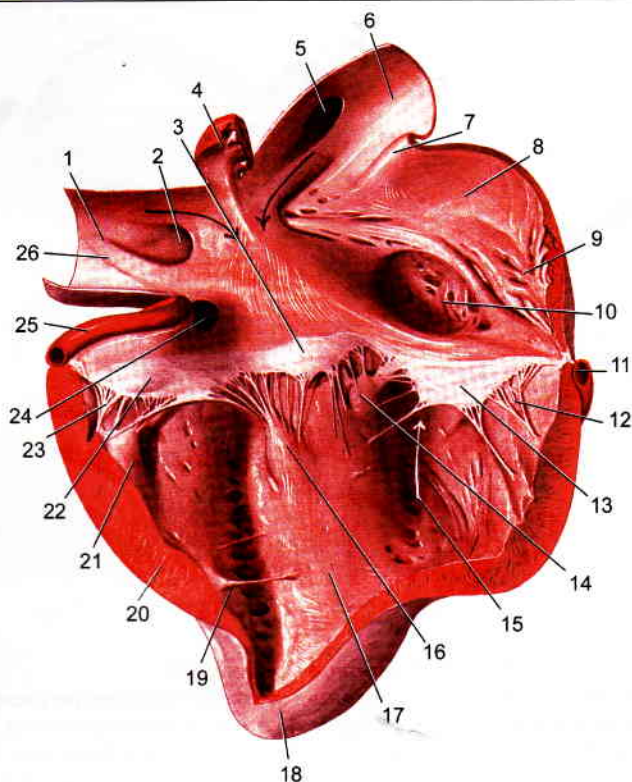


Рис. 394. Правое предсердие и правый желудочек:

1 – край овальной ямки; 2 – овальная ямка; 3 – трёхстворчатый клапан, перегородочная (средняя) створка; 4 – межвенозный бугорок; 5 – устье непарной вены; 6 – венозный синус (краниальная полая вена); 7 – пограничная борозда; 8 – правое предсердие; 9 – правое ушко; 10 – гребешковая мышца; 11 – правая венечная артерия; 12 – сухожильные струны; 13 – трёхстворчатый клапан, угловая (передняя) створка; 14 – подартериальная (передняя) сосочковая мышца; 15 – вход в отверстие лёгочной артерии; 16 – малая (задняя) сосочковая мышца; 17 – межжелудочковая перегородка; 18 – верхушка сердца; 19 – правая септомаргинальная трабекула (правая поперечная сердечная мышца); 20 – мискард стенки правого желудочка; 21 – большая (пристенная) сосочковая мышца; 22 – трёхстворчатый клапан, пристенная створка; 23 – сухожильные струны; 24 – венечный синус (устье большой сердечной вены); 25 – правая венечная артерия; 26 – каудальная полая вена

**Желудочки сердца - *ventriculi cordis*** занимают большую часть сердца и располагаются вентрально от венечной борозды.

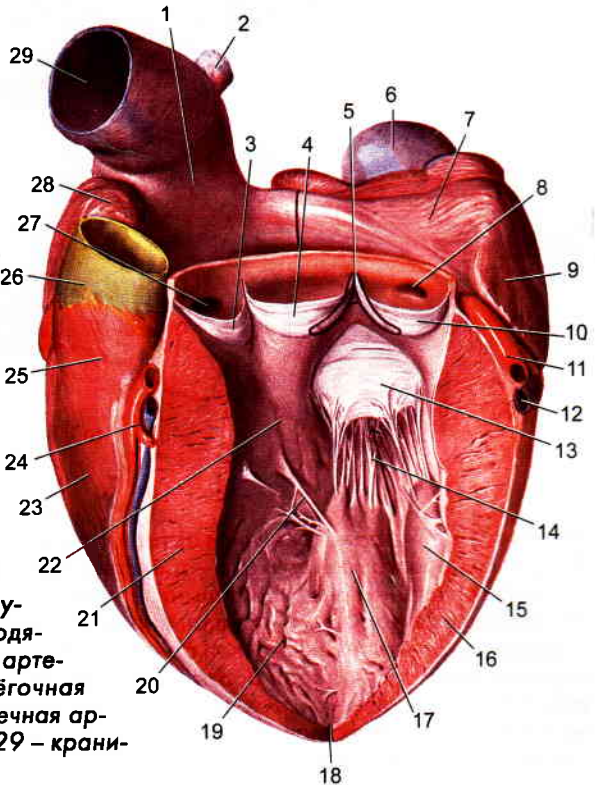
Правый желудочек - *ventriculus dexter* направлен краниовентрально и вправо (рис. 385, 389, 391, 393, 394, 395, 401, 403, 425). Стенка его значительно толще, чем у предсердия, но в 2,5–3,0 раза уступает по этому показателю левому желудочку. Отверстие, веду-



щее из правого предсердия в желудочек, окружено фиброзным кольцом - *anulus fibrosus atrioventricularis dexter* и прикрыто правым атриовентрикулярным (трёхстворчатым) клапаном - *valva atrioventricularis dextra (tricuspidalis)*. Последний, согласно названию, имеет три створки: угловую - *cuspis angularis*, пристеночную - *cuspis parietalis* и перегородковую - *cuspis septalis* (рис. 394, 396, 398, 400). Основания створок прилежат к фиброзному кольцу, а к их свободному краю прикрепляются сухожильные струны - *chordae tendineae*. Число последних колеблется в пределах от пяти до восьми, а своими концами они прикрепляются к сосочковым мышцам - *mm. papillares* (рис. 394, 395, 399, 400). Две из них располагаются на перегородке желудочков, в связи с чем получили название септальных. Краниальная лежит под стволом лёгочных артерий и называется подартериальной - *m. papillaris subarteriosus*. Каудально от неё находится малая сосочковая мышца - *m. papillaris parve*. Третья принадлежит стенке правого желудочка, называется париетальной или большой сосочковой мышцей - *m. papillaris magnus*.

Рис. 395. Полость левого желудочка:

1 – правое предсердие; 2 – непарная вена; 3 – клапан аорты, правая створка; 4 – клапан аорты, септальная створка; 5 – положение сердечного хряща; 6 – лёгочная вена; 7 – левое предсердие; 8 – устье левой венечной артерии; 9 – левое ухо; 10 – клапан аорты, левая створка; 11 – левая венечная артерия; 12 – большая вена сердца; 13 – левый атриовентрикулярный (двухстворчатый) клапан, передняя створка; 14 – сухожильные струны; 15 – подушковая (париетальная) сосочковая мышца; 16, 21 – миокард стенки левого желудочка; 17 – каудальная (септальная) сосочковая мышца; 18 – верхушка сердца; 19 – полость левого желудочка; 20 – левые септомаргинальные трабекулы; 22 – межжелудочковая перегородка; 23 – правый желудочек; 24 – паракональная межжелудочковая борозда, нисходящая артерия и вена; 25 – артериальный конус; 26 – лёгочная артерия; 27 – правая венечная артерия; 28 – правое ухо; 29 – краниальная полая вена





На внутренней поверхности желудочка в области его верхушки находятся мышечные перекладки - *trabeculae carneae*, напоминающие гребешковые мышцы предсердий. Они являются остатками эмбриональной мышечной сети и способствуют выжиманию крови из полостей сердца при его сокращении. Кроме того, в правом желудочке имеется сравнительно толстая правая септомаргинальная трабекула (правая поперечная сердечная мышца) - *trabecula septomarginalis dextra* (*m. transversus cordis dextrum*) (рис. 394, 400).

В правом желудочке в области его артериального конуса - *conus arteriosus* находится отверстие лёгочного ствола - *ostium trunci pulmonalis* (рис. 500), которым начинается малый круг кровообращения. Отверстие у устья лёгочного ствола прикрыто клапаном лёгочного ствола (полулунным) - *valva trunci pulmonalis* (рис. 396, 397), состоящим из трёх полулунных створок: правой, левой и промежуточной - *valvula semilunaris dextra, sinistra et intermedia*. Последние изредка несут по свободному краю узелки полулунных створок - *noduli valvularum semilunarium*, а сами прикрепляются к фиброзному кольцу, расположенному у основания лёгочного ствола.

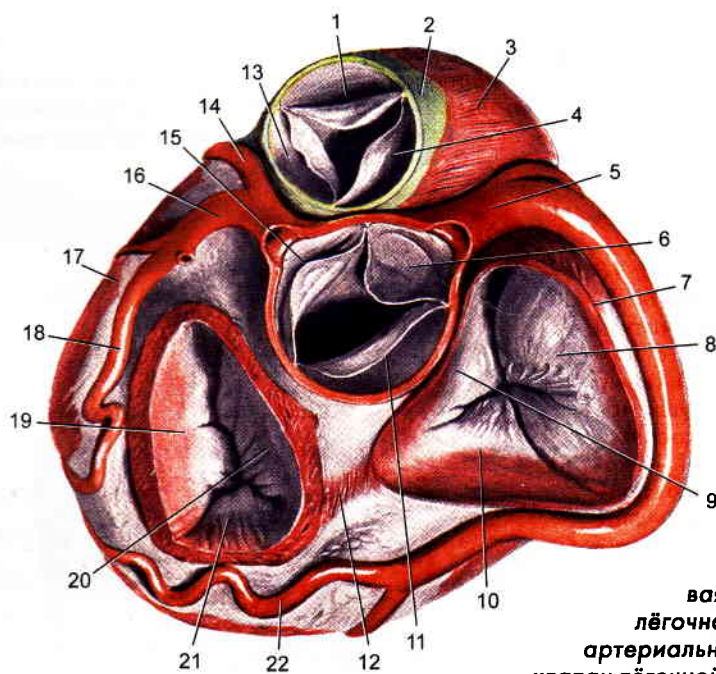


Рис. 396.  
Клапаны  
сердца  
(систола):

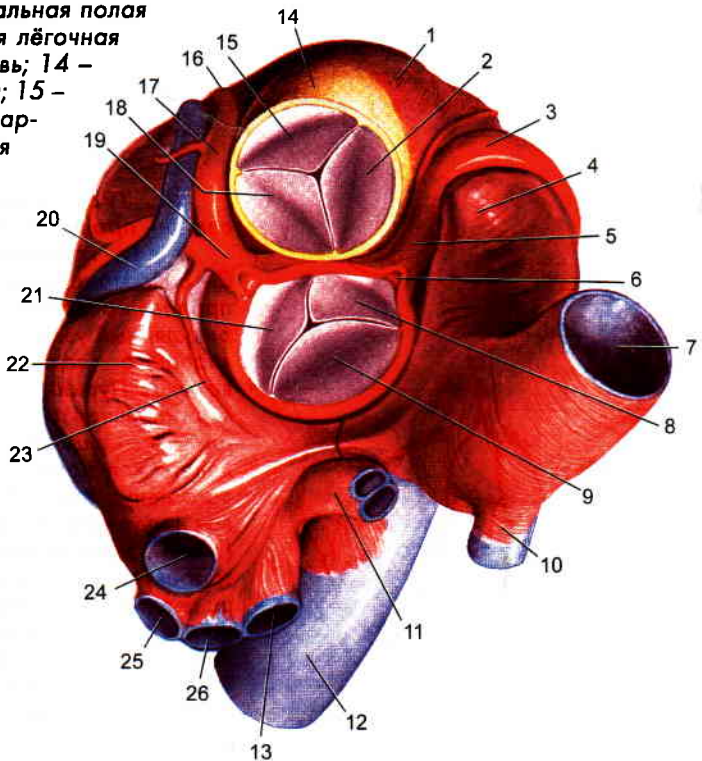
1 – клапан лёгочной артерии, левая створка; 2 – лёгочная артерия; 3 – артериальный конус; 4 – клапан лёгочной артерии, правая створка; 5 – правая венечная артерия; 6 – клапан аорты, правая створка; 7 – стенка правого желудочка; 8 – трёхстворчатый клапан, угловая створка; 9 – трёхстворчатый клапан, септальная створка; 10 – трёхстворчатый клапан, пристеночная створка; 11 – клапан аорты, септальная створка; 12 – фиброзное кольцо; 13 – клапан лёгочной артерии, промежуточная створка; 14 – нисходящая ветвь; 15 – клапан аорты, левая створка; 16 – левая венечная артерия; 17 – стенка левого желудочка; 18, 22 – окружная ветвь; 19 – двустворчатый клапан, пристенная створка; 20 – двустворчатый клапан, септальная створка; 21 – двустворчатый клапан, добавочная створка

Левый желудочек - *ventriculus sinister* (рис. 333, 385, 388, 391, 392, 398, 399, 401, 403, 425) лежит левее и каудальнее от правого. Ему принадлежит верхушка сердца. Устроен он в основном так же, как и правый желудочек, но обладает и существенными различиями. Стенка левого желудочка значительно толще правого, что обусловлено его большей работой – проталкиванием крови по большому кругу кровообращения. При этом межжелудочковая перегородка дугообразно выгнута в сторону правого желудочка. В связи с этим на поперечном разрезе сердца полость левого желудочка – округлая, а правого – серповидная.

Полость левого предсердия сообщается с левым желудочком через левое атриовентрикулярное отверстие - *ostium atrioventriculare sinistrum*, расположенное на уровне венечной борозды. Отверстие прикрыто левым атриовентрикулярным (двустворчатым, митральным) клапаном - *valva atrioventricularis sinistra (bicuspidalis, mitralis)* (рис. 396, 398, 399, 400). Из двух створок клапана перегородочная - *cusps septalis* располагается краниально, а пристеночная - *cusps parietalis* занимает место каудально на боковой стенке желудочка. Иногда у лошади имеются дополнительные створки, расположенные между основными.

Рис. 397. Клапаны сердца (диастола):

1 – артериальный конус; 2 – клапан лёгочной артерии, правая створка; 3 – правая венечная артерия; 4 – правое ушко; 5 – правая венечная артерия; 6 – устье правое венечной артерии; 7 – краниальная полая вена; 8 – клапан аорты, правая створка; 9 – клапан аорты, септальная створка; 10 – непарная вена; 11 – правые лёгочные вены; 12 – каудальная полая вена; 13 – левая лёгочная вена, правая ветвь; 14 – лёгочная артерия; 15 – клапан лёгочной артерии, левая створка; 16 – левая нисходящая ветвь; 17, 19 – левая венечная артерия; 18 – клапан лёгочной артерии, промежуточная створка; 20 – большая вена сердца; 21 – клапан аорты, левая створка; 22 – левое ушко; 23 – ушковая ветвь левой венечной артерии; 24 – лёгочная вена, левая ветвь; 25, 26 – левые лёгочные вены



Основания створок клапана прикрепляются к левому фиброзному атриовентрикулярному кольцу, а по их свободному краю прикрепляются шесть-восемь сухожильных струн. Они развиты сильнее, чем в правом желудочке, а оканчиваются на двух сосочковых париетальных мышцах. Из них краниальная, более мощная, называется подушковой сосочковой мышцей – *m. papillaris subauricularis*, а каудальная – подпредсердной – *m. papillaris subatrialis*.

От средней части межжелудочковой перегородки к стенке левого желудочка отходят две левые септомаргинальные трабекулы – *trabeculae septomarginales sinistrae* (рис. 398, 399, 400).

Из левого желудочка на уровне венечной борозды специальным отверстием аорты – *ostium aortae* выходит самый крупный артериальный сосуд – аорта. Отверстие окружено фиброзным аортальным кольцом. К нему прикрепляется клапан аорты – *valva aortae* (рис. 395, 396, 397, 399), состоящий из трёх полулунных створок: септальной, правой и левой – *valvula semilunaris septalis, dextra et sinistra*. По свободному краю створок располагаются узелки – *noduli valvularum semilunarium*. Узелки препятствуют их прилипанию к стенкам аорты при систоле и способствуют более тесному соприкосновению краёв друг к другу при диастоле.

Работа клапанов заключается в следующем. При сокращении желудочков (этот процесс называется систолой) трёх- и двустворчатый клапан устанавливаются в плоскости соответственно правого и левого атриовентрикулярного отверстия, препятствуя ретроградному току крови. Выворачиванию их в полость предсердий препятствуют сухожильные струны, удерживаемые сосочковыми мышцами. В результате атриовентрикулярные отверстия оказываются плотно закрытыми, а кровь из правого и левого желудочков может поступать лишь в ствол лёгочных артерий и в аорту.

Функция клапанов лёгочного ствола и аорты заключается в том, что при расслаблении желудочков (этот процесс называется диастолой) кровь, поступившая в лёгочный ствол и аорту, устремляется обратно. При этом она захватывает створки клапанов и устанавливает их в плоскости основания этих сосудов. Створки клапанов соприкасаются краями, препятствуя попаданию крови обратно в полости желудочков.

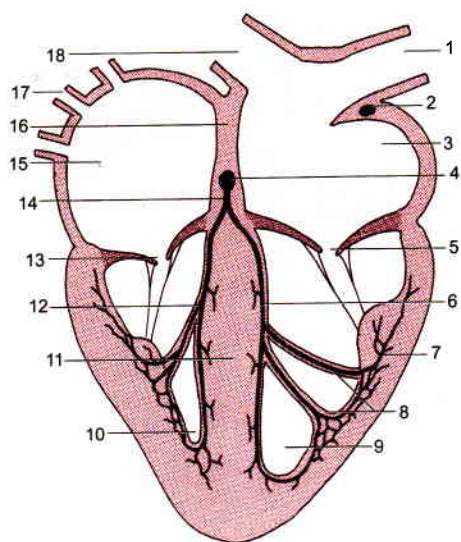


Рис. 398. Проводящая система сердца, правый и левый желудочки:

- 1 – краниальная полая вена;
- 2 – синоатриальный узел; 3 – полость правого предсердия; 4 – атриовентрикулярный узел; 5 – двустворчатый клапан; 6 – левая ножка (Гисса); 7 – волокна Пуркинью; 8 – левая септомаргинальная трабекула (левые поперечные мышцы сердца); 9 – полость левого желудочка; 10 – полость правого желудочка; 11 – межжелудочковая перегородка; 12 – правая ножка (Гисса), правая септомаргинальная трабекула (правая поперечная мышца сердца); 13 – трёхстворчатый клапан; 14 – атриовентрикулярный пучок; 15 – полость левого желудочка; 16 – межпредсердная перегородка; 17 – лёгочные вены; 18 – каудальная полая вена



Важно отметить, что как створчатые, так и кармашковые клапаны сердца лежат в плоскости венечной борозды сердца. Это необходимо учитывать при патологоанатомическом вскрытии.

Сердце помещается в средостении от третьего до шестого ребра. На 5/7 оно сдвинуто влево и между третьим и четвёртым рёбрами прилежит к левой грудной стенке. Основание сердца лежит под шестым грудным позвонком на уровне середины первого ребра. Верхушка сердца находится против пятого рёберного хряща, не достигая грудины на 2 см, и впереди диафрагмы на 2–5 см.

**Синовентрикулярная (проводящая, нервномышечная) система сердца - *systema sinoventriculares cordis (S.S.V., systema conducens cardiacum)*** обеспечивает согласованную работу камер сердца (рис. 398–400). Она формируется атипичными кардиомиоцитами. В ней различают два узла – синоатриальный и атриовентрикулярный, атриовентрикулярный пучок, ножки пучка (Гисса) и волокна Пуркинье.

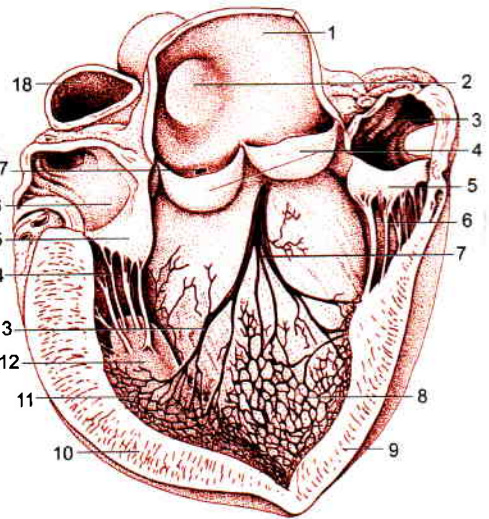
**Синоатриальный (синусный) узел - *nodus sinuatrialis (sinuauricularis, Keith-Flack)*** бледно-розового цвета, лежит в пограничной борозде между краниальной поллой веной и правым сердечным ушком (рис. 398). Форма его серповидная, длина 3,5 см, ширина 1 см и толщина 3 мм.

**Атриовентрикулярный (предсердно-желудочковый) узел - *nodus atrioventricularis (Aschoff-Tawara)*** лежит вентрально от овальной ямки близ устья большой сердечной вены. Краниальным концом узел переходит в атриовентрикулярный пучок (рис. 398, 399, 400).

**Атриовентрикулярный пучок - *fasciculus atrioventricularis*** представлен в виде общей ножки - *crus commune* длиной 0,9–1,2 см и шириной 5–7 мм. На межжелудочковой

**Рис. 399. Проводящая система сердца, левый желудочек:**

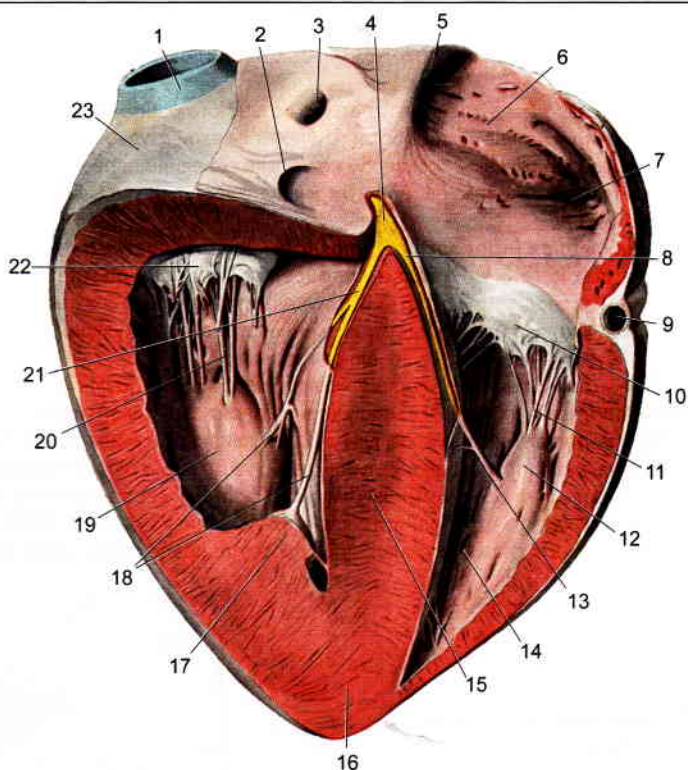
1 – аорта (вскрыта); 2 – плечеголовной ствол; 3, 16 – левое предсердие; 4 – клапан аорты; 5, 15 – двустворчатый клапан; 6, 14 – сухожильные струны; 7 – левая ножка (Гисса); 8, 11 – волокна Пуркинье; 9, 10 – миокард; 12 – сосочковая мышца; 13 – левая септомаргинальная трабекула; 17 – правая венечная артерия; 18 – лёгочная артерия



перегородке пучок делится на правую тонкую и левую толстую ножки Гисса - *crus dextrum et sinistrum*. Правая ножка в составе правой септомаргинальной трабекулы переходит на стенку правого желудочка. Левая ножка по двум левым септомаргинальным трабекулам переходит к основанию сосочковых мышц и боковую стенку левого желудочка (рис. 398, 399, 400).

Обе ножки, достигнув стенки желудочков, делятся до волокон Пуркинье (рис. 399). Последние хорошо заметны в виде светлого сплетения под эндокардом, особенно в левом желудочке. Лимфатические пространства отделяют волокна Пуркинье от рабочей мускулатуры сердца.





**Рис. 400. Проводящая система сердца, атриовентрикулярный пучок:**

1 – лёгочная вена; 2 – венечный синус (устье большой вены сердца); 3 – овальная ямка; 4 – атриовентрикулярный пучок; 5 – межвенотный бугорок; 6 – венотный синус; 7 – правое ушко; 8 – правая ножка (Гисса); 9 – правая венечная артерия; 10 – трёхстворчатый клапан; 11 – сухожильные струны; 12 – сосочковая мышца; 13 – правая септомаргинальная трабекула; 14 – полость правого желудочка; 15 – межжелудочковая перегородка; 16 – верхушка сердца; 17 – сосочковая мышца; 18 – левая септомаргинальная трабекула; 19 – сосочковая мышца; 20 – сухожильные струны; 21 – левая ножка (Гисса); 22 – двустворчатый клапан; 23 – левое предсердие

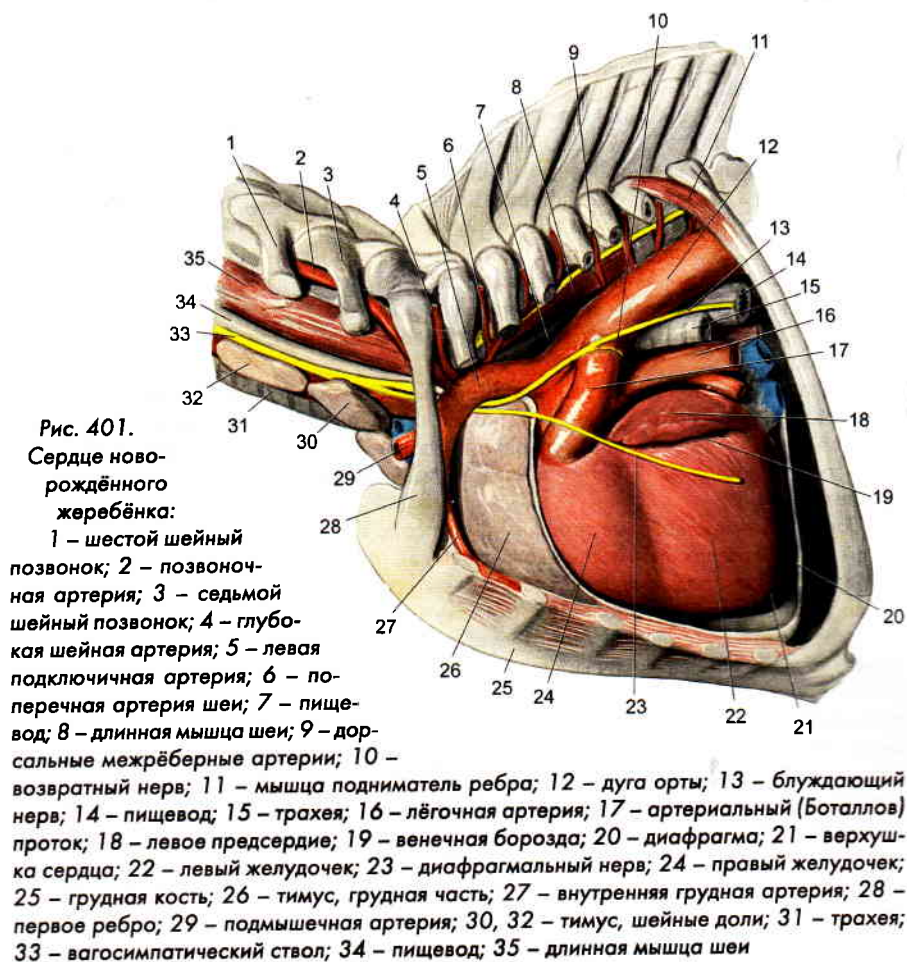
Сосуды сердца - *vasa cordis* (рис. 396, 397) представлены правой и левой венечными артериями, большой, средней и малыми сердечными венами. Правая и левая венечные артерии - *aa. coronaria dextra et sinistra* (рис. 333, 393, 394, 395, 396, 397, 399, 400) идут сначала по венечным бороздам сердца, каудально анастомозируют между собой. В правую и левую продольные борозды они отдают соответственно субсинусозную и паракональную ветви, ветвящиеся в дальнейшем до звеньев гемомикроциркуляторного русла.

У лошади обе венечные артерии имеют примерно равный поперечник.

Венозная кровь с правого желудочка сердца собирается по малым сердечным венам, впадающим в правое предсердие. С других участков сердца венозная кровь оттекает по средней и большой сердечной венам.

Нервы сердца - *nervi cordis* (рис. 401, 500–502) выходят как из шейно-грудного (звёздчатого) узла – симпатические нервы - *nn. accelerator cordis*, так и из блуждающего нерва – парасимпатические нервы - *nn. depressor cordis*. Они образуют на сердце шесть сплетений: два находятся справа и слева у основания лёгочной артерии, одно – между полыми венами, по одному – спереди и сзади лёгочных вен и одно – на передней стенке предсердий. Сердце имеет и чувствительные волокна, которые и проходят в составе *nn. accelerator cordis*.

Абсолютная масса сердца у лошадей тяжеловозных пород достигает 5,80 кг, а у рысистых – колеблется от 2,15 до 3,45 кг. При этом относительная величина этого органа у первых составляет около 0,60%, а у вторых не превышает 1,05%. Частота сердечных сокращений у лошади колеблется от 32 до 42 в минуту.



## Артерии и вены малого круга кровообращения

Лёгочный ствол - *truncus pulmonalis* (рис. 500) выходит из артериального конуса правого желудочка и сначала направляется косо влево и каудодорсально. У корня лёгкого он делится на две ветви для каждого лёгкого. Каждая из них располагается вентролатерально от магистрального главного бронха и полностью повторяет его ветвления. Гемомикроциркуляторное русло образует сеть вокруг лёгочных альвеол, где и происходит газообмен.

Отток артериальной крови от лёгких осуществляют лёгочные вены - *vv. pulmonales*. Впадают они в левое предсердие, формируя три лакуны: правую, левую и центральную (рис. 330, 331, 384, 389, 391, 392, 397, 398, 403, 425).

## Артерии большого круга кровообращения

Большой круг кровообращения начинается самым крупным артериальным сосудом аортой - *aortae* (рис. 180, 181, 215, 243, 244, 246, 272, 273, 276, 277, 284, 295, 296, 297, 298, 300, 329, 332, 333, 357, 381, 382, 383, 385, 389, 402, 403, 416, 418, 420, 421, 425, 465, 500, 533). Она выходит из левого желудочка и сразу же над клапаном образует незначительное расширение в виде синуса аорты - *sinus aortae*. Здесь от неё берут начало правая и левая венечные артерии. Далее сосуд образует дугу аорты - *arcus aortae*, которая поднимается дорсально к позвоночному столбу справа от лёгочного ствола. Еще в полости перикарда от аорты отходит артериальная связка к лёгочному стволу, а вне его - в краниальном направлении простирается короткий, но крупный плечеголовной ствол - *truncus brachiocephalicus*. На уровне шестого грудного позвонка аорта листками средостения и рыхлой соединительной тканью прикрепляется к позвоночному столбу и далее переходит в грудную аорту.

Грудная аорта - *aorta thoracica* (рис. 332, 402, 403, 421, 425, 465) лежит между листками средостения. Справа от неё располагается грудной лимфатический проток и правая непарная вена. От грудной аорты отходят: 1) парные межрёберные артерии, начиная с 4 (5) ребра и по последнее; 2) бронхиальная; 3) пищеводная и 4) краниальные диафрагмальные артерии.

Дорсальные межрёберные артерии - *aa. intercostales dorsales* - парные, выходят из дорсолатеральной поверхности аорты в количестве 13-14 пар (рис. 343, 401, 403, 425). Каждая из них идёт вентрально вдоль каудального края ребра в его сосудистом желобе и питает мышцы грудной и брюшной стенок, а также кожу этой области. На уровне грудинных концов рёбер её дистальный конец анастомозирует с межрёберными вентральными ветвями внутренней грудной и мышечно-диафрагмальной артерий. Таким образом, в каждом грудном сегменте замыкается сосудистое кольцо и формируется коллатеральный путь кровотока. От проксимального конца каждой артерий ответвляются по две ветви. Из них спинномозговые ветви - *rami spinales* через межпозвоночные отверстия проникают в позвоночный канал и питают спинной мозг и его оболочки. Дорсальные ветви - *rami dorsales* снабжают кровью дорсальные мышцы позвоночного столба и кожу спины.

Бронхиальная артерия - *a. bronchialis* (рис. 389, 425) отходит от грудной аорты на уровне шестого грудного позвонка и снабжает артериальной кровью лёгкие.

Пищеводная артерия - *a. esophagea* (рис. 415, 419) отходит общим стволом с предыдущим сосудом или самостоятельно на том же уровне. Она васкуляризирует грудную часть пищевода.

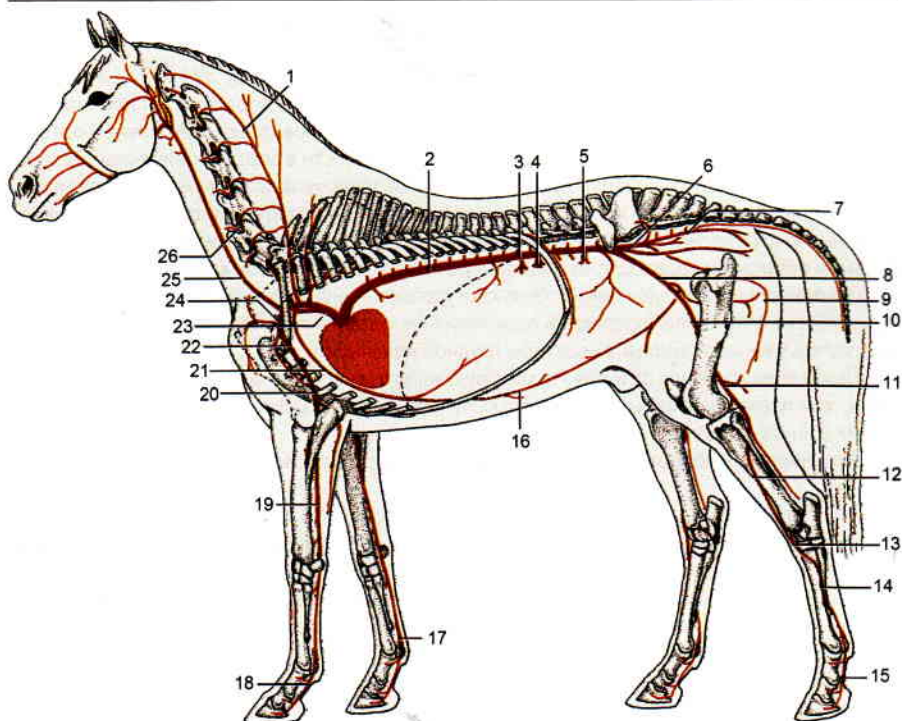


Рис. 402. Скелетотопия главных артерий:

1 – глубокая шейная артерия; 2 – грудная аорта; 3 – чревная артерия; 4 – краниальная брыжеечная артерия; 5 – каудальная брыжеечная артерия; 6 – внутренняя подвздошная артерия; 7 – средняя крестцовая артерия; 8 – наружная подвздошная артерия; 9 – внутренняя срамная артерия; 10 – бедренная артерия; 11 – подколенная артерия; 12 – краниальная большеберцовая артерия; 13 – дорсальная артерия стопы; 14 – дорсальная пястная третья артерия; 15 – латеральная плантарная пальцевая артерия; 16 – каудальная надчревная артерия; 17 – общая пальмарная пальцевая артерия; 18 – латеральная пальмарная пальцевая артерия; 19 – срединная артерия; 20 – плечевая артерия; 21 – внутренняя грудная артерия; 22 – подмышечная артерия; 23 – плечеголовной ствол; 24 – левая подключичная артерия; 25 – общая сонная артерия; 26 – позвоночная артерия

Краниальные диафрагмальные артерии - *aa. phrenicae craniales* (рис. 412) – правая и левая. Они отходят между ножками диафрагмы от вентральной поверхности аорты самостоятельно или единым стволом. Снабжают кровью ножки диафрагмы.



## Плечеголовной ствол

Плечеголовной ствол - *truncus brachiocephalicus* (рис. 332, 385, 391–393, 399, 402, 403, 465, 500) длиной до 8 см, лежит вентральнее от трахеи и дорсально от краниальной полой вены. Он отдаёт левую подключичную артерию и становится плечеголовной артерией - *a. brachiocephalica*. От последней ещё в грудной полости в дорсокраниальном направлении отходят: рёберно-шейная, глубокая шейная, позвоночная артерии и общий ствол сонных артерий. В дальнейшем магистральный сосуд получает название правой подключичной артерии. Левая и правая подключичные артерии, изгибаясь, покидают грудную полость между первыми рёбрами и переходят на медиальную поверхность грудной конечности. От них отходят: краниально – плечешейный ствол, а каудально – внутренняя и наружная грудная артерия. После отхождения последней подключичная артерия получает название подмышечной, являясь уже магистральным сосудом грудной конечности.

Левая подключичная артерия - *a. subclavia sinistra* (рис. 401–403, 500) отдаёт такие же ветви, как плечеголовная, и правая подключичная вместе взятые, за исключением ствола общих сонных артерий.

В краниальном направлении от подключичной артерии (правой и левой) последовательно отходят:

1. Рёберно-шейный ствол - *truncus costocervicalis* (рис. 186, 331, 465) в грудной полости отдаёт самую верхнюю межрёберную артерию - *a. intercostalis suprema* и поперечную артерию шеи - *a. transversa colli*. Первая из них является общим стволом для второй–пятой дорсальных межрёберных артерий. Это достаточно мелкие сосуды. Они проходят по сосудистому жёлобу первых пяти рёбер, васкуляризируют мышцы грудной стенки, анастомозируя с ветвями внутренней грудной артерии.

Поперечная артерия шеи выходит из грудной полости через второе, реже третье, межрёберье вблизи шейки рёбер. Затем она направляется в область холки по медиальной поверхности вентральной зубчатой мышцы и васкуляризирует вентральную зубчатую, ромбовидную, трапецевидную мышцы, длиннейшие мышцы спины и шеи, остистые, полуостистые и множественные мышцы.

2. Глубокая шейная артерия - *a. cervicalis profunda* (рис. 177, 178, 401, 402, 465) в грудной полости отдаёт тонкую краниальную средостенную артерию - *a. mediastinalis cranialis*, идущую в прекардиальную часть средостения, и первую межрёберную артерию - *a. intercostales prima*, разветвляющуюся в мышцах первого межрёберья. В дальнейшем артерия выходит из грудной полости через первое межрёберное пространство и делится на поперечную и восходящую ветви. Поперечная ветвь - *ramus transversus* направляется в область холки по медиальной поверхности пластыревидной мышцы, разветвляясь в ней, а также в пластыревидной, остистой, множественной и длиннейшей мышцах. Восходящая ветвь - *ramus ascendens* проходит краниально по медиальной поверхности полуостистой мышцы головы. В области атлантоосевого сустава она анастомозирует с позвоночной и затылочной артериями. Артерия питает мышцы разгибатели головы и шеи.

3. Позвоночная артерия - *a. vertebralis* (рис. 177, 178, 265, 266, 401, 402, 488) выходит из грудной полости медиально от шейки первого ребра, проходит по медиальной поверхности лестничной мышцы к поперечному отверстию шестого шейного позвонка и проникает в него. В дальнейшем она проходит краниально в поперечном канале, где анастомозирует с затылочной артерией. На своём пути в каждом сегменте артерия отдаёт: спинномозговую ветвь - *ramus spinalis* к тканям и оболочкам спинного мозга; дорсальную и вентральную мышечные ветви - *rami musculares dorsalis et ventralis* в мышцы позвоночного столба. Дорсальная мышечная ветвь, выходящая между вторым и третьим позвонками, анастомозирует с восходящей ветвью глубокой шейной артерии, замыкая кольцо коллатерального кровотока.

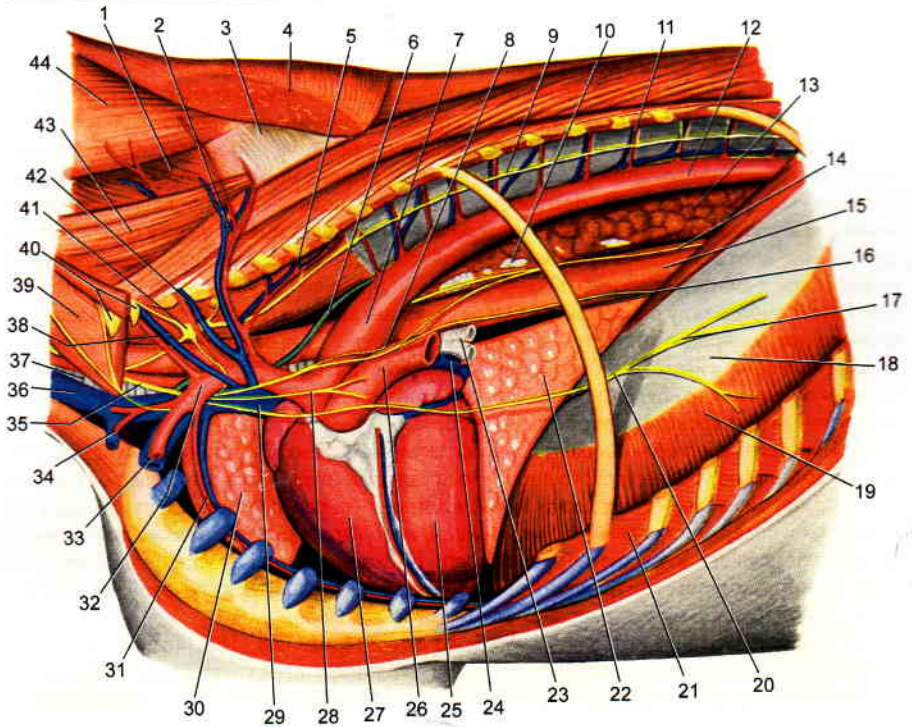


Рис. 403. Органы грудной полости с левой стороны:

1 – полуостистая мышца; 2 – поперечные шейные артерия и вена; 3 – поверхностный листок поверхностной фасции; 4 – ромбовидная мышца; 5 – передняя межрёберная артерия; 6 – грудной (лимфатический) проток; 7 – дуга аорты; 8 – левый возвратный нерв; 9 – симпатический ствол; 10 – каудальные средостенные лимфатические узлы; 11 – межрёберные артерия и вена; 12 – грудная аорта; 13 – каудальная доля правого лёгкого; 14 – дорсальный пищеводный ствол блуждающего нерва; 15 – пищевод; 16 – вентральный пищеводный ствол блуждающего нерва; 17, 20 – левый диафрагмальный нерв; 18 – сухожильный центр; 19 – рёберная часть диафрагмы; 21 – межрёберные мышцы; 22 – добавочная доля лёгких; 23 – бифуркация трахеи; 24 – лёгочные вены; 25 – левый желудочек; 26 – лёгочная артерия; 27 – правый желудочек; 28 – плечеголовной ствол; 29 – краниальная полая вена; 30 – правая краниальная доля лёгких; 31 – внутренние грудные артерия и вена; 32 – левая подключичная артерия; 33 – подмышечные артерия и вена; 34 – подкожная вена плеча; 35 – блуждающий нерв; 36 – яремная вена; 37 – трахея; 38 – позвоночные артерия и вена; 39 – лестничная мышца первого ребра; 40 – вентральные ветви шейных спинномозговых нервов; 41 – шейно-грудной (звёздчатый) узел; 42 – глубокие шейные артерия и вена; 43 – длиннейшая мышца шеи; 44 – пластыревидная мышца

4. **Внутренняя грудная артерия** - *a. thoracica interna* (рис. 80, 186, 401, 402, 465) развита у лошади достаточно хорошо. Она отходит в каудовентральном направлении медиальнее первого ребра, погружается под поперечную грудную мышцу и под ней доходит до 6–7 рёберного хряща. По ходу от неё отходят тонкие ветви в грудную долю тимуса, средостение, перикард и поперечную грудную мышцу. Крупными сосудами, отходящими от внутренней грудной артерии, являются *прободающие ветви* - *rami perforantes*, проникающие между вентральными концами рёберных хрящей к грудным мышцам; *дорсальные межрёберные ветви* - *rami intercostales dorsales*, проходящие в дорсальном направлении до соединения с вентральными межрёберными артериями и питающие мышцы и кожу грудной стенки; *мышечно-диафрагмальная артерия* - *a. musculophrenica*, питающая околосердечную сумку и небольшой участок диафрагмы. Конечная ветвь внутренней грудной артерии проникает в брюшную стенку между рёберной дугой и мечевидным хрящом грудины, получая название *краниальная надчревная артерия* - *a. epigastrica cranialis*. Она лежит между поперечной и прямой мышцами живота, снабжая их артериальной кровью. В области *пупка* - *umbo* эта артерия соединяется с каудальной надчревной артерией, замыкая с вентральной поверхностью окольный путь кровотока параллельный аорте.

5. **Плечевой ствол** - *truncus otocervicalis* (рис. 465) выходит краниально из подключичной артерии на уровне первого ребра (за пределами грудной полости) и делится на два сосуда. Первый из них – *восходящая шейная артерия* - *a. cervicalis ascendens* проходит по медиальной поверхности плечеголовной мышцы, васкуляризирует её, а также другие мышцы, закрепляющиеся на рукоятке грудной кости. *Нисходящая ветвь* - *ramus descendens* проходит вентрально в боковой грудной борозде между плечеголовной и плечевой частями поверхностной грудной мышцы вместе с подкожной веной плеча.

6. **Наружная грудная артерия** - *a. thoracica externa* (рис. 178, 186, 465) – последний сосуд, отходящий от подключичной артерии. Он начинается на её каудомедиальной поверхности и проходит краниолатерально по первому ребру. Затем артерия направляется вдоль дорсального края предлопаточной части глубокой грудной мышцы и разветвляется в ней.

После отхождения наружной грудной артерии от подключичной последняя приобретает каудальное направление, переходит на грудную конечность, располагается с медиальной поверхности плечевого сустава, и получает название *подмышечной артерии*.

## Артерии головы

Кровоснабжение органов головы осуществляется в основном общими сонными артериями. Параллельно им к голове идут правая и левая позвоночные артерии (указаны выше). В области затылочно-атлантного и атлантоосевого суставов эти сосуды образует ряд анастомозов, создавая возможность окольного кровотока.

Правая и левая общие сонные артерии отходят коротким общим стволом - *truncus bicaroticus* от плечеголовной артерии. В дальнейшем он делится на правую и левую общую сонную артерию, идущие к голове вдоль вентролатерального края трахеи, а в краниальной части шеи – по её дорсолатеральной поверхности. Латерально артерия прикрыта плечеподъязычной мышцей, которой и отделяется от яремной вены.

От общей сонной артерии - *a. carotis communis* (рис. 177, 265, 266, 312, 385, 386, 402, 404, 406, 408, 425, 426, 449, 465, 479, 484, 485, 487, 488, 491, 493, 500, 501) отходят тонкие ветви к пищеводу, трахеи, вентральным мышцам позвоночного столба и шеи. Наиболее крупными её ветвями являются *каудальная околоушная артерия* - *a. parotideaucaudalis* (рис. 404, 492, 511), васкуляризирующая вентрокаудальную часть одноимённой



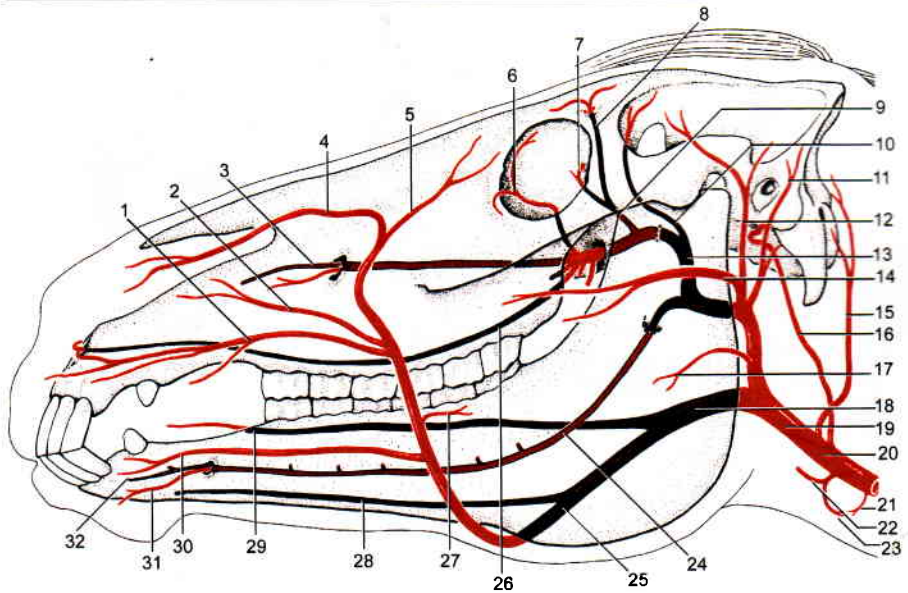


Рис. 404. Схема артерий головы:

1 – артерия верхней губы; 2 – латеральная носовая артерия; 3 – подглазничная артерия; 4 – дорсальная носовая артерия; 5 – угловая артерия глаза; 6 – артерия нижнего века; 7 – решётчатая артерия; 8 – надглазничная артерия; 9 – наружная глазничная артерия; 10 – глубокая височная артерия; 11 – каудальная ушная артерия; 12 – поверхностная височная артерия; 13 – верхнечелюстная артерия; 14 – поперечная артерия лица; 15 – затылочная артерия; 16 – внутренняя сонная артерия; 17 – большая жевательная артерия; 18 – язычно-лицевой ствол; 19 – наружная сонная артерия; 20 – общая сонная артерия; 21 – каудальная щитовидная артерия; 22 – краниальная щитовидная артерия; 23 – гортанная артерия; 24 – нижняя альвеолярная артерия; 25 – лицевая артерия; 26 – большая нёбная артерия; 27 – жевательная ветвь; 28 – подъязычная артерия; 29 – язычная артерия; 30 – артерия нижней губы; 31 – подбородочная артерия; 32 – зубная ветвь

железы, и краниальные шейные лимфатические узлы. В области гортани она отдаёт краниальную щитовидную артерию - *a. thyroidea cranialis* (рис. 312, 404, 488). Последняя отдаёт две ветви: слабую восходящую глоточную артерию - *a. pharyngea ascendens* (рис. 405) для мышц глотки, мягкого нёба и более мощную краниальную гортанную - *a. laryngea cranialis* для слизистой оболочки и мышц гортани.

Около затылочно-атлантного сустава общая сонная артерия отделяет внутреннюю сонную артерию - *a. carotis interna* (рис. 261, 404, 405, 408, 410–412, 426, 448, 449, 451, 465, 484, 485, 487, 488, 501). Этот достаточно крупный сосуд лежит под яремно-челюстной мышцей, на воздухоносном мешке образует S-образный изгиб и проникает в черепную полость по сонной вырезке разорванного отверстия. Место отхождения внутренней сонной артерии является точкой, краниальнее которой общая сонная артерия меняет название и становится наружной сонной артерией.



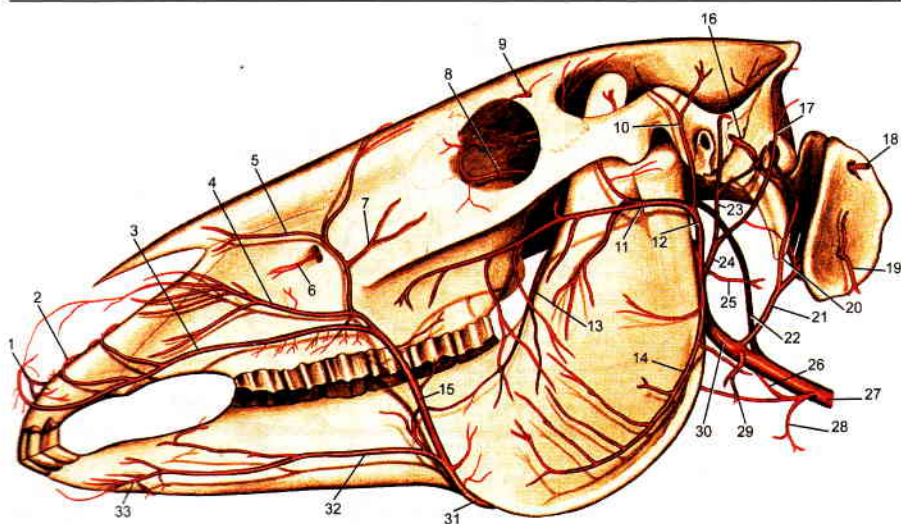


Рис. 405. Скелетотопия поверхностных артерий головы:

1 – резцовая артерия; 2 – роstralная артерия носа; 3 – верхняя губная артерия; 4 – латеральная артерия носа; 5 – дорсальная артерия носа; 6 – подглазничная артерия; 7 – артерия угла глаза; 8 – артерия нижнего века; 9 – надглазничная артерия; 10 – поверхностная височная артерия; 11 – поперечная артерия лица; 12 – общий ствол поверхностной височной и поперечной лицевой артерий; 13 – щёчная артерия; 14 – большая жевательная артерия; 15, 31 – лицевая артерия; 16 – каудальная артерия мозговых оболочек; 17 – латеральная и средняя ушные ветви; 18 – затылочная ветвь; 19 – нисходящая ветвь; 20 – задняя артерия мозговых оболочек; 21 – затылочная артерия; 22 – внутренняя сонная артерия; 23 – глубокая ушная ветвь; 24 – большая ушная артерия; 25 – артерия околоушной железы; 26 – восходящая глоточная артерия; 27 – общая сонная артерия; 28 – краниальная щитовидная артерия; 29 – артерия нижнечелюстной железы; 30 – наружная сонная артерия; 32 – нижнегубная артерия; 33 – подбородочная артерия

Наружная сонная артерия - *a. carotis externa* (рис. 261, 404, 405, 408, 410, 426, 465, 483, 484, 487, 488, 492, 501) лежит медиальнее околоушной железы, яремно-челюстной и двубрюшной мышцами. Проходя между последними и подъязычной костью, она поднимается дорсально до уровня височно-нижнечелюстного сустава, по ходу отдаёт семь относительно крупных и множество мелких ветвей.

Первой ее ветвью является затылочная артерия - *a. occipitalis* (рис. 312, 404, 405, 408, 410, 411, 426, 449, 465, 484, 485, 487, 488, 493, 501). Она начинается от дорсальной поверхности магистрального сосуда несколько краниальнее внутренней сонной артерии, или общим стволом с ней. От этого сосуда в свою очередь отходят следующие артерии: железистая ветвь - *ramus glandularis* в шейный конец нижнечелюстной железы; мышечковая артерия - *a. condylaris*, проникающая через подъязычное отверстие в черепную полость и

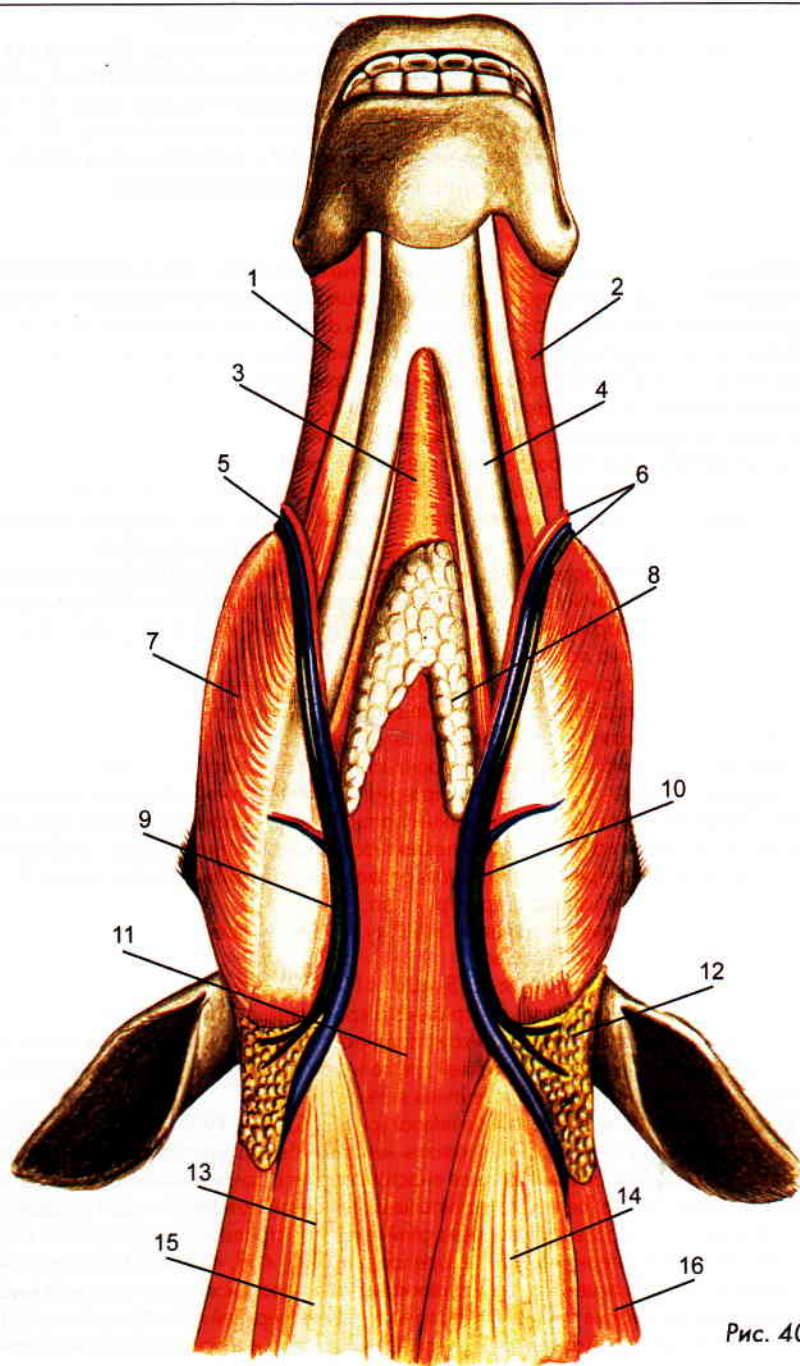


Рис. 406 ⇨

Рис. 406. Вентральная поверхность головы:

1, 2 – щёчная мышца; 3 – подъязычно-челюстная мышца; 4 – нижняя челюсть; 5 – лицевая вена; 6 – лицевая артерия и околоушный проток; 7 – большая жевательная мышца; 8 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 9 – околоушный проток; 10 – наружная челюстная (язычно-лицевая) вена; 11 – грудино-подъязычная и плече-подъязычная мышца; 12 – околоушная железа; 13, 14, 15 – грудино-челюстная мышца; 16 – плечеголовная мышца

разветвляющаяся в твёрдой мозговой оболочке; затылочная ветвь - *ramus occipitalis* является самой крупной ветвью затылочной артерии. Из крыловой ямки через крыловое отверстие последняя поднимается на дорсальную поверхность атланта, разветвляется в мышцах, выйной связке и коже, анастомозируя с глубокой шейной артерией и одноимённым сосудом противоположной стороны. При прохождении через крыловое отверстие от неё отходит спинномозговая артерия - *a. cerebrospinalis* (рис. 412; 448, 449, 463), проникающая в позвоночный канал через межпозвоночное отверстие атланта.

В краниоventральном направлении от наружной сонной артерии отходит язычно-лицевой ствол - *truncus linguofacialis* (рис. 404, 408, 410, 484), являющийся основным магистральным сосудом для органов межчелюстного пространства и лица. На пути к сосудистой лицевой вырезке нижней челюсти от него отходят следующие крупные сосуды:

1. Восходящая нёбная артерия - *a. palatina ascendens* (рис. 404, 405) лежит медиальнее среднего членика подъязычной кости, идёт в плотку, мягкое нёбо, глоточные и нёбные миндалины.

2. Глубокая язычная артерия - *a. profunda linguae* (рис. 404, 405, 410) – крупная в поперечнике, идёт краниально по медиальной поверхности подъязычно-язычной мышцы, переходит на латеральную поверхность подбородочно-язычной мышцы и достигает верхушки языка. По ходу сосуд отдаёт многочисленные ветви к мышцам, слизистой оболочке и железам языка. От неё отходят многочисленные ветви, окружающие подъязычную кость - *rami perihyoidei*, васкуляризирующие мышцы корня языка. Кроме того, она отдаёт два относительно крупных сосуда – это назальная артерия нижнечелюстной железы и подъязычная артерия. Первая из них питает одноимённый орган. Вторая отходит на уровне тела подъязычной кости, проходит по латеральной поверхности межчелюстной мышцы, прободает её и как подбородочная артерия - *a. submental* разветвляется в слизистой оболочке дна ротовой полости и коже межчелюстного пространства.

Проходя через сосудистую лицевую вырезку нижней челюсти, язычно-лицевой ствол меняет название на лицевую артерию.

Лицевая артерия - *a. facialis* (рис. 255, 404–410, 412, 426, 484, 488, 489, 491, 492) вначале проходит дорсально вдоль рострального края большой жевательной и поверхностно от щёчной мышц. Затем она проникает под носогубной подниматель. На своём пути, помимо многочисленных мышечных ветвей для большой жевательной и рядом лежащих мимических мышц, артерия отдаёт пять крупных ветвей:

1. Нижняя губная артерия - *a. labialis inferior* (рис. 250, 304, 490) идёт в слизистую оболочку, круговую мышцу рта и слюнные железы нижней губы, прикрытая вентральным краем опускающего нижней губы. Концевая ветвь её анастомозирует с одноимённым сосудом противоположной стороны. От неё (редко самостоятельно от лицевой артерии) отходит угловая артерия рта - *a. angularis oris*, разветвляющаяся в спайке губ и ростральной части скуловой мышцы.

2. Верхняя губная артерия - *a. labialis superior* (рис. 405, 408, 412, 490) отходит от лицевой артерии на уровне лицевого гребня, лежит вдоль вентрального края клыковой мышцы, васкуляризирует её, а также слизистую оболочку и железы верхней губы. Концевым участком она соединяется с резцовой артерией и одноимённым сосудом противоположной стороны.

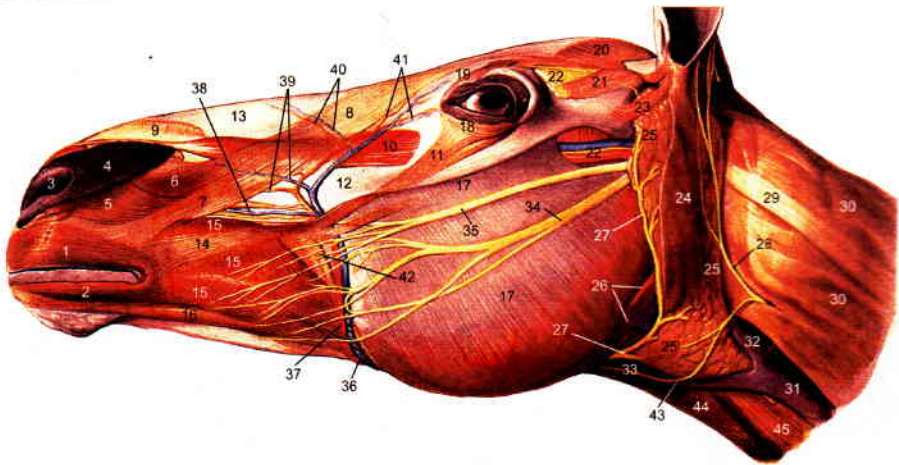


Рис. 407. Поверхностные артерии, вены и нервы головы:

1 – верхняя круговая мышца рта; 2 – нижняя круговая мышца рта; 3 – ноздри; 4 – дивертикул носа; 5 – мышцы крыловидного хряща; 6 – мышца носогубный подниматель (носовая часть); 7 – мышца носогубный подниматель (губная часть); 8 – мышца носогубный подниматель; 9 – носо-резцовая вырезка; 10 – мышца специальный подниматель верхней губы; 11 – мышца опускает нижнего века; 12 – верхняя челюсть; 13 – носовая кость; 14 – скуловая мышца; 15 – щёчная мышца; 16 – мышца опускает нижней губы; 17 – большая жевательная мышца; 18 – мышца подниматель верхней губы; 19 – верхнее веко; 20 – щитково-височная мышца; 21 – скулощитковая мышца; 22 – поперечно-лицевые артерия и вена; 23 – скулораковинная мышца; 24 – вентральная ушная мышца; 25 – околоушная железа; 26 – артерия и вена большой жевательной мышцы; 27 – околоушный проток; 28 – каудальный ушной нерв; 29 – длиннейшая мышца головы; 30 – фасция; 31 – яремная вена; 32 – верхнечелюстная вена; 33 – наружная челюстная вена; 34 – лицевой нерв (вентральная ветвь); 35 – лицевой нерв (дорсальная ветвь); 36 – лицевая вена; 37 – лицевая артерия; 38 – верхние губные вены; 39 – латеральные носовые артерия и вена; 40 – дорсальные носовые артерия и вена; 41 – артерия и вена угла глаза; 42 – околоушный проток; 43 – кожная ветвь второго шейного CII спинномозгового нерва; 44 – грудино-подъязычная мышца; 45 – грудино-челюстная мышца

3. Латеральная артерия носа - *a. lateralis nasi* (рис. 405, 408, 483) идёт вдоль вентрального края специального поднимателя верхней губы к резцовой вырезке. Иногда этот сосуд бывает двойным и по ходу неоднократно соединяется с подглазничной артерией.

4. Дорсальная артерия носа - *a. dorsalis nasi* (рис. 405, 408) проходит по дорсолатеральной поверхности носа вблизи шва носовой и верхнечелюстной костей, а между ноздрями анастомозирует с резцовой артерией. Она васкуляризирует мышцы расширителя носа.

5. Угловая артерия глаза - *a. angularis oculi* (рис. 404) направляется косо к медиальному углу глаза, разветвляется в мышцах век и конъюнктиве.



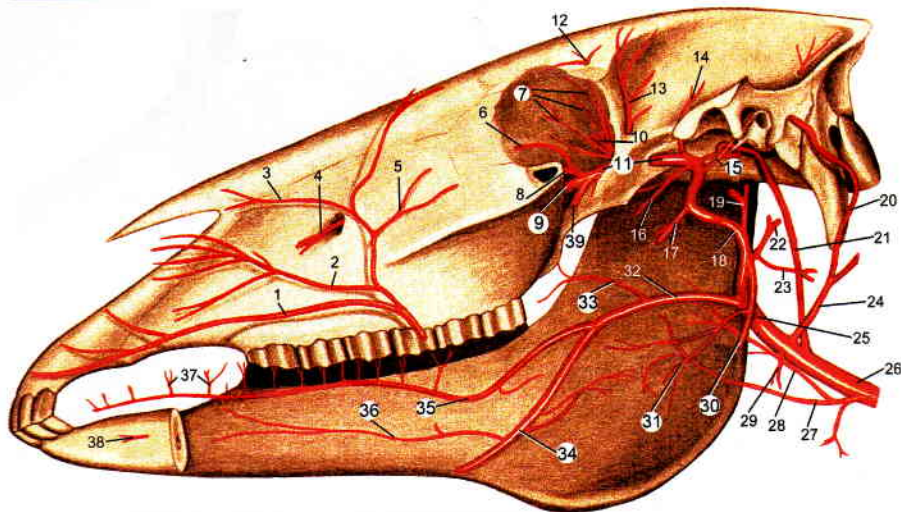


Рис. 408. Скелетотопия глубоких артерий головы:

1 – верхняя губная артерия; 2 – латеральная артерия носа; 3 – дорсальная артерия носа; 4 – подглазничная артерия; 5 – артерия угла глаза; 6 – артерия нижнего века; 7 – ветви наружной глазничной артерии; 8 – подглазничная артерия; 9 – клинонёбная артерия; 10 – наружная глазничная артерия; 11 – внутренняя челюстная артерия; 12 – надглазничная артерия; 13 – ростральная глубокая височная артерия; 14 – каудальная глубокая височная артерия; 15 – мышечные ветви для поднимателя, напрягателя нёбной занавески и для слуховой трубы; 16 – крыловидная артерия; 17 – нижняя альвеолярная артерия; 18 – внутренняя челюстная артерия; 19 – общий ствол поверхностной височной и поперечной артерии лица; 20 – каудальная артерия мозговых оболочек; 21 – внутренняя сонная артерия; 22 – большая ушная артерия; 23 – ветвь околоушной железы; 24 – затылочная артерия; 25 – наружная сонная артерия; 26 – общая сонная артерия; 27 – глоточная артерия; 28 – восходящая артерия глотки; 29 – артерия нижнечелюстной железы; 30 – большая жевательная артерия; 31 – ветвь для крыловидной мышцы; 32 – язычно-лицевой ствол; 33 – восходящая артерия глотки; 34 – лицевая артерия; 35 – язычная артерия; 36 – подъязычная артерия; 37 – дорсальные ветви язычной артерии; 38 – подбородочная артерия; 39 – щёчная артерия

От латеральной поверхности наружной сонной артерии у каудального края шейки нижней челюсти к большой жевательной мышце отходит её артериальная ветвь - *ramus massetericus*. Она идёт вдоль каудовентрального края нижней челюсти между наружной и внутренним пластами большой жевательной мышцы, отдавая им многочисленные ветви.

Каудальная ушная артерия - *a. auricularis caudalis* (рис. 404, 492, 511) отходит от дорсальной поверхности наружной сонной артерии. Она отдаёт многочисленные мелкие ветви в околоушную железу и ряд относительно крупных ветвей:

– латеральная ушная ветвь - *ramus auricularis lateralis* проходит вдоль каудального края ушной раковины;

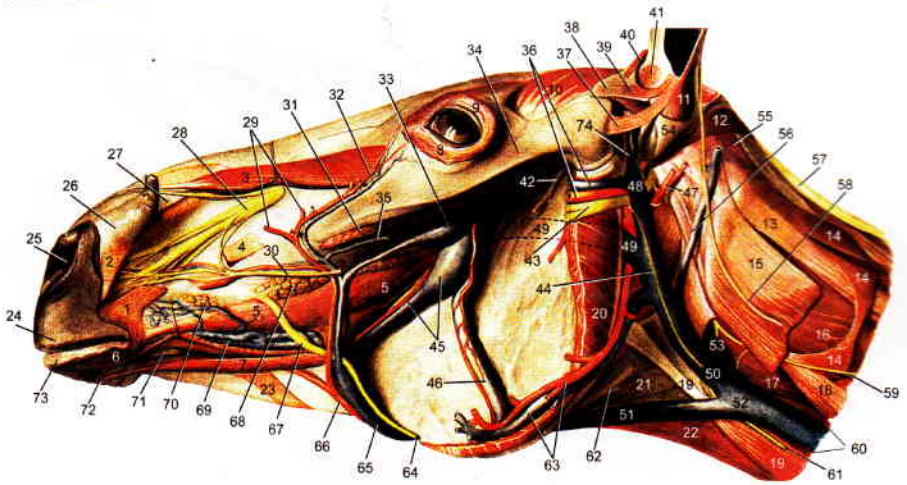


Рис. 409. Поверхностные артерии, вены и нервы головы:

1 – мышца носогубный подниматель; 2 – клыковая мышца; 3 – мышца подниматель верхней губы; 4 – мышца крыла носа; 5 – щёчная мышца; 6 – круговая мышца рта; 7 – мышца опускающая нижнюю губу; 8 – нижнее веко; 9 – круговая мышца глаза; 10 – височная мышца; 11 – вентральная мышца ушной раковины; 12 – задняя короткая мышца ушной раковины; 13 – длиннейшая мышца головы; 14 – пластывидная мышца шеи; 15 – плечеголовная мышца; 16 – каудальная косая мышца головы; 17 – длинная мышца головы; 18 – длиннейшая мышца атланта; 19 – грудино-челюстная мышца; 20 – большая жевательная мышца; 21 – околоушная железа; 22 – грудино-подъязычная мышца; 23 – кожная мышца губ; 24 – верхняя губа; 25 – ноздри; 26 – дивертикул носа; 27 – носо-резцовая вырезка; 28 – подглазничный нерв; 29 – дорсальная и латеральная артерии носа; 30 – верхняя ветвь лицевого нерва; 31 – большая жевательная мышца; 32 – артерия угла глаза; 33 – глубокая вена лица; 34 – лицевой гребень; 35 – поперечная вена лица; 36 – поперечные артерия и вена лица; 37 – передняя латеральная мышца ушной раковины; 38 – щиток; 39 – латеральная поверхностная щитково-раковинная мышца; 40 – медиальная поверхностная щитково-раковинная мышца; 41 – медиальная щитково-раковинная мышца; 42 – большой жевательный нерв; 43 – лицевой нерв; 44 – шейная кожная ветвь; 45 – щёчная вена; 46 – анастомотическая ветвь; 47 – большая ушная артерия; 48 – поверхностная височная вена; 49 – внутренняя челюстная вена; 50 – верхнечелюстная вена; 51 – наружная челюстная (язычно-лицевая) вена; 52 – яремная вена; 53 – затылочная вена; 54 – шиловидный отросток; 55 – полуостистая мышца головы; 56 – большая ушная вена; 57 – выйная связка; 58 – каудальный ушной нерв; 59 – добавочный нерв (ветвь к трапециевидной мышце); 60 – яремный желоб; 61 – добавочный нерв (ветвь к грудино-челюстной мышце); 62 – проток околоушной железы; 63 – артерия и вена большой жевательной мышцы; 64 – лицевая сосудистая вырезка; 65 – лицевая вена; 66 – лицевая артерия; 67 – околоушный проток; 68 – щёчная каудальная железа; 69 – вентральная губная вена; 70 – щёчная ростральная железа; 71 – подбородочное отверстие; 72 – подбородок; 73 – нижняя губа; 74 – дорсальная вена мозга



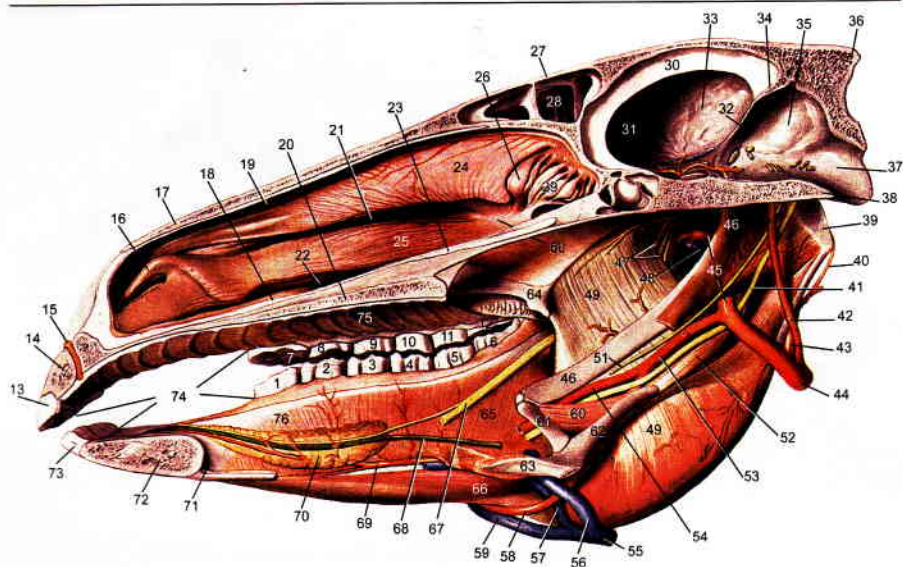


Рис. 410. Носовая полость, медиальная поверхность нижней челюсти:

1–3 – малые коренные зубы, премоляры нижней челюсти; 4–6 – большие коренные зубы, моляры нижней челюсти; 7–9 – малые коренные зубы, премоляры верхней челюсти; 10–12 – большие коренные зубы, моляры верхней челюсти; 13 – резцовые зубы; 14 – резцовая кость; 15 – соединительная ветвь к верхней губной артерии; 16 – сигмовидный хрящ; 17 – носовая кость; 18 – нёбный отросток; 19 – дорсальный носовой ход; 20 – костное нёбо; 21 – средний носовой ход; 22 – вентральный носовой ход; 23 – хрящевая перегородка носа; 24 – дорсальная носовая раковина; 25 – вентральная носовая раковина; 26 – средняя носовая раковина; 27 – лобная кость; 28 – лобный синус; 29 – решётчатый лабиринт; 30 – серп большого мозга; 31 – полость черепа; 32 – перепончатый мозжечковый намет; 33 – полость черепа; 34 – костный мозжечковый намет; 35 – ямка мозжечка; 36 – затылочная кость; 37 – большое отверстие; 38 – затылочная кость; 39 – яремный отросток; 40 – мышечковая артерия; 41 – подъязычный нерв; 42 – внутренняя сонная артерия; 43 – затылочная артерия; 44 – наружная сонная артерия; 45 – верхнечелюстная артерия; 46 – стилогиоид; 47 – нижнеальвеолярные артерия и нерв; 48 – верхнечелюстная вена; 49 – медиальная крыловидная мышца; 50 – хоаны, задние ноздри; 51 – языкоглоточный нерв; 52 – шилоподъязычная мышца; 53 – язычно-лицевой ствол; 54 – язычная артерия; 55 – наружная челюстная (язычно-лицевая) вена; 56 – язычная вена; 57 – подъязычная вена; 58 – лицевая артерия; 59 – общая лицевая вена; 60 – рого-подъязычная мышца; 61 – малый рог; 62 – большой рог; 63 – язычный отросток; 64 – крючок; 65 – межчелюстная мышца; 66 – двубрюшная мышца; 67 – язычный нерв; 68 – нижнечелюстной проток; 69 – подъязычная артерия; 70 – подъязычная железа; 71 – подбородочный угол; 72 – нижняя челюсть; 73 – резцовые зубы; 74 – беззубый край (диастема); 75 – твердое нёбо; 76 – межчелюстная мышца

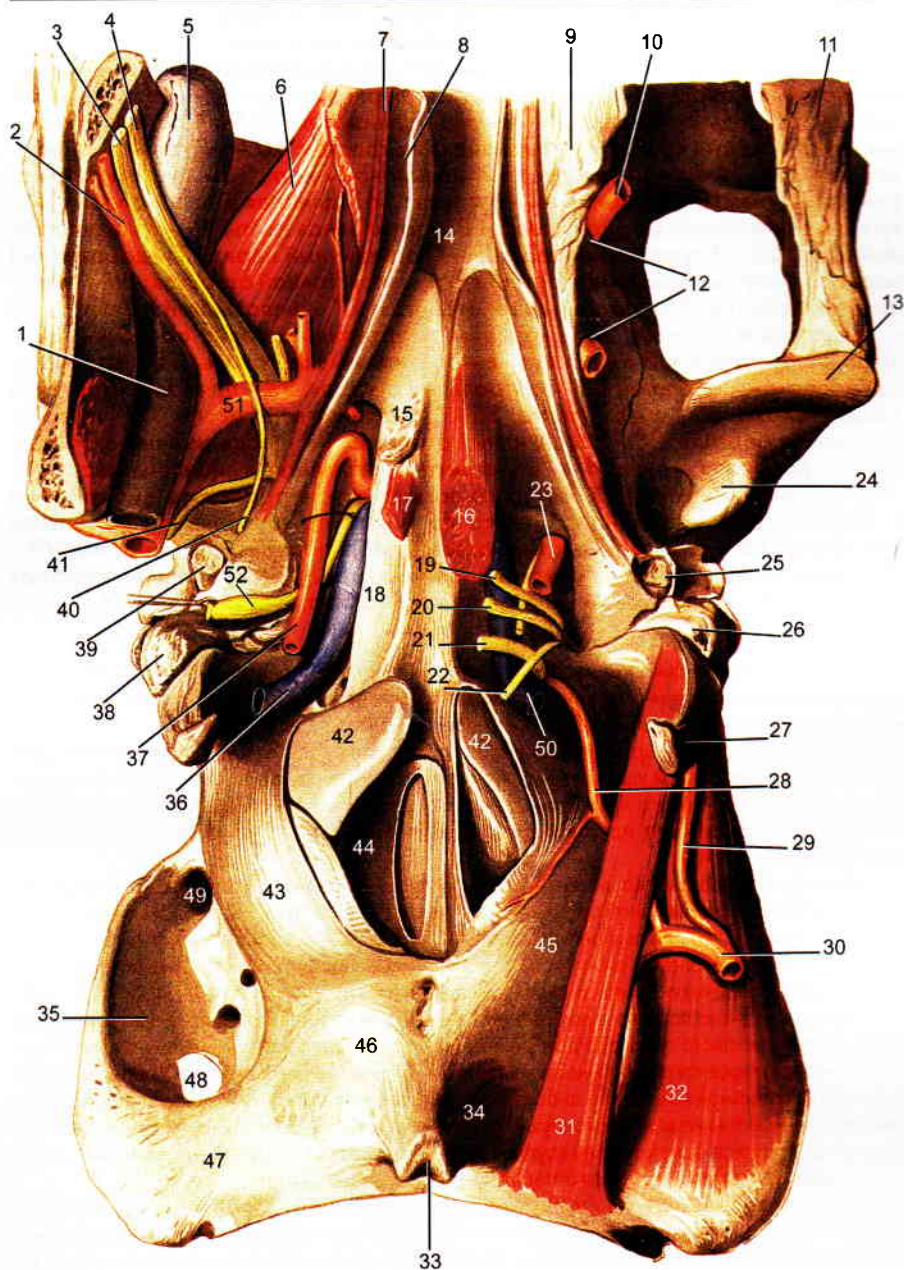
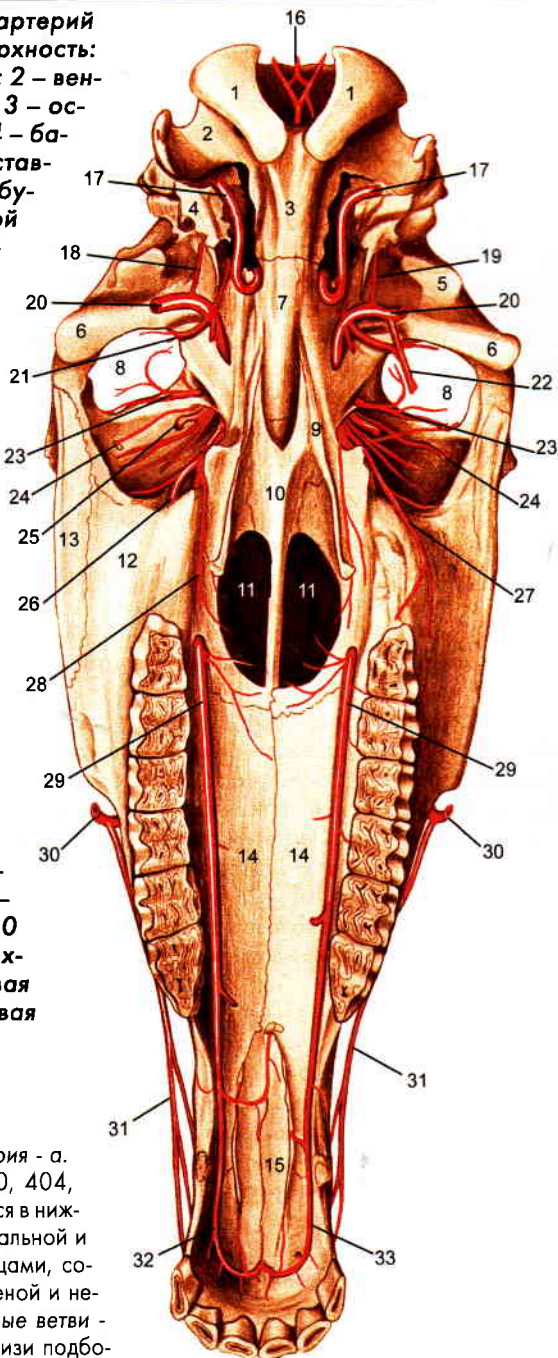


Рис. 411 ⇨



Рис. 412. Скелетотопия артерий головы, вентральная поверхность:

1 – затылочный мыщелок; 2 – вентральная мыщелковая ямка; 3 – основание затылочной кости; 4 – барабанный пузырь; 5 – суставной бугорок; 6 – тело клиновидной кости; 8 – орбита; 9 – крыловидная кость; 10 – сошник; 11 – хоаны, задние ноздри; 12 – верхняя челюсть; 13 – кость скуловая; 14 – нёбо костное; 15 – нёбный отросток; 16 – спинномозговая артерия; 17 – внутренняя сонная артерия; 18 – ветвь для слуховой трубы; 19 – средняя артерия мозговых оболочек; 20 – верхнечелюстная артерия; 21 – каудальная глубокая височная артерия; 22 – нижняя альвеолярная артерия; 23 – ростральная глубокая височная артерия; 24 – надглазничная артерия; 25 – наружная глазничная артерия; 26 – подглазничная артерия; 27 – щёчная артерия; 28 – малая нёбная артерия; 29 – большая нёбная артерия; 30 – лицевая артерия; 31 – верхняя губная артерия; 32 – левая резцовая артерия; 33 – правая резцовая артерия



– нижняя альвеолярная артерия - *a. alveolaris inferior* (рис. 191, 250, 404, 408, 411, 412, 484) направляется в нижнечелюстной канал между латеральной и медиальной крыловидными мышцами, сопровождаемая одноимённой веной и нервом. В канале она отдаёт зубные ветви - *rami dentales* для малых, а вблизи подбо-

родочного отверстия – нижнюю резцовую артерию - *a. incisiva inferior* для резцовых зубов нижней челюсти. Затем этот сосуд выходит через подбородочное отверстие как подбородочная артерия - *a. mentalis*, разветвляясь в тканях подбородка и нижней губы;

– средняя оболочечная артерия - *a. meningea media* проникает в черепную полость через разорванное отверстие и ветвится в твёрдой мозговой оболочке;

– каудальная глубокая височная артерия - *a. temporalis profunda caudalis* (рис. 190, 404, 408, 412, 427, 449, 481, 485, 488) идёт в височную мышцу.

От участка верхнечелюстной артерии, проходящем в крыловом канале, отходят:

– рostrальная глубокая височная артерия - *a. temporalis profunda rostralis* проникает в височную мышцу через малое крыловое отверстие;

– наружная глазничная артерия - *a. ophthalmica externa* (рис. 404, 408, 412) выходит из крылового канала, изгибается дугообразно в рostrальном направлении и направляется в решётчатое отверстие, где получает название наружная решётчатая артерия - *a. ethmoidalis externa*. Последняя отдаёт рostrальную оболочечную артерию - *a. meningea rostralis*, затем проникает в лабиринт решётчатой кости и ветвится в его слизистой оболочке. До погружения в решётчатое отверстие от наружной глазничной артерии отходят глазная артерия - *a. bulbi* в глазное яблоко; слёзная артерия - *a. lacrimalis* в слёзную железу и ткани верхнего века; лобная артерия - *a. frontalis* в кожу области лба; подблоковая артерия - *a. infratrochlearis* к медиальному углу глаза и конъюнктиве.

В дальнейшем верхнечелюстная артерия выходит из крылового канала и в клинонёбной ямке от неё отходят пять ветвей:

1. Щёчная артерия - *a. buccalis* (рис. 404, 408, 412) огибает латерально верхнечелюстной бугор и разветвляется в щёчной мышце и одноимённой железе. От неё отходит артерия глазничного жира.

2. Подглазничная артерия - *a. infraorbitalis* (рис. 255, 404, 405, 408, 412, 426, 481, 488) направляется в одноимённый канал, сопровождаемая веной и нервом. До входа в него от магистрального сосуда отходит артерия нижнего века - *a. malaris*, а от последней – медиальные артерии верхнего и нижнего век. Во время прохождения в канале от подглазничной артерии отходят многочисленные зубные ветви - *rami dentales* для коренных зубов, а также верхняя резцовая артерия - *a. incisiva superior*, проходящая в дорсальном резцовом канале и васкуляризирующая резцовые зубы. Подглазничная артерия выходит из канала на латеральную поверхность носа через подглазничное отверстие, васкуляризирует рядом лежащие мимические мышцы и соединяется с ветвями лицевой артерии.

3. Малая нёбная артерия - *a. palatina minor* (рис. 412) направляется в ткани мягкого нёба.

4. Большая нёбная артерия - *a. palatina major* (рис. 250, 255, 404, 412, 428, 488) проходит через нёбный канал к тканям твёрдого нёба с одноимёнными веной и нервом. С ними же она достигает резцового отверстия и, соединяясь с одноимённой артерией противоположной стороны, проникает в резцовый канал. Выйдя из него, она соединяется многочисленными анастомозами, с правой и левой верхней губной артерией, формируя сложный путь коллатерального кровотока.

5. Концевая ветвь верхнечелюстной артерии – клинонёбная артерия - *a. sphenopalatina* (рис. 408) через одноимённое отверстие проникает в носовую полость и в виде каудальной, латеральной и септальной носовой артерий - *aa. nasales caudalis, lateralis et septalis* разветвляется в слизистой оболочке носовой полости.

## Артерии грудной конечности

Артериальную магистраль грудной конечности представляют подмышечная, плечевая, срединная, пальмарная лямбная, общая пальмарная пальцевая, латеральная и медиальная пальмарная пальцевая артерии (рис. 413, 414).

Подмышечная артерия - *a. axillaris* (рис. 178, 195, 196, 385, 401, 402, 413, 425) является продолжением подключичной артерии после отхождения от неё наружной грудной артерии. Она огибает первое ребро, лежит вентральнее лестничной мышцы (дорсальнее одноимённой вены), имеет длину до 6 см и располагается с медиальной поверхности плечевого сустава. Впереди сустава она отдаёт надлопаточную артерию, а позади него делится на подлопаточную (для плечевого пояса) и плечевую (для свободного отдела конечности) артерии.

Надлопаточная артерия - *a. suprascapularis* (рис. 196, 197, 413, 414) - иногда двойная, идёт дорсально вдоль краниального края подлопаточной и предостной мышц, отдавая им многочисленные ветви. Кроме них от надлопаточной артерии отходят сосуды в предлопаточную часть глубокой грудной мышцы, капсулу плечевого сустава и проксимальный эпифиз плечевой кости.

Подлопаточная артерия - *a. subscapularis* (рис. 196, 197, 413) проходит дорсально по медиальной головке трехглавой мышцы плеча между подлопаточной и большой круглой мышцами. От неё отходят:



**Рис. 413. Схема артерий грудной конечности, медиальная поверхность:**

1 - окружная артерия лопатки; 2 - грудоспинная артерия; 3 - окружная каудальная артерия плеча; 4 - подлопаточная артерия; 5 - глубокая плечевая артерия; 6 - коллатеральная лучевая артерия; 7 - коллатеральная локтевая артерия; 8 - общая межкостная артерия; 9 - срединная артерия; 10 - лучевая артерия; 11 - общая пальмарная пальцевая артерия; 12 - пальмарная медиальная пальцевая артерия; 13 - терминальная ветвь; 14 - надлопаточная артерия; 15 - подмышечная артерия; 16 - плечевая артерия; 17 - краниальная окружная артерия плеча; 18 - артерия двуглавой мышцы; 19 - поперечная артерия локтя; 20 - дорсальная ветвь проксимальной фаланги; 21 - дорсальная ветвь средней фаланги

– грудоспинная артерия - *a. thoracodorsalis* (рис. 186, 195, 196, 413) идёт в каудальном направлении, сопровождаемая одноимёнными веной и нервом, пересекает по медиальной поверхности большую круглую мышцу, отдавая ей небольшие ветви. Сама же она разветвляется в широчайшей мышце спины, в кожной мышце туловища, в подмышечных лимфатических узлах, анастомозируя с пятой вентральной межрёберной артериальной ветвью;

– каудальная окружная артерия плеча - *a. circumflexa humeri caudalis* (рис. 413) следует вместе с подмышечным нервом. Вначале она проходит между подлопаточной и большой круглой мышцами, а затем между длинной и латеральной головками трёхглавой мышцы плеча на латеральную поверхность плечевого сустава. Отдав по ходу многочисленные мелкие ветви в перечисленные мышцы, а также – в малую круглую и заостренную мышцы, в кожу области плеча и капсулу плечевого сустава, она концевой ветвью соединяется с краниальной окружной артерией плеча;

– окружная артерия лопатки - *a. circumflexa scapulae* (рис. 413) отходит на расстоянии 5–9 см от истока подлопаточной артерии, входит в заостренную ямку, прободая длинную головку трёхглавой мышцы плеча, и разветвляется в ней и дельтовидной мышце. Кроме того, от неё отходят артерия трёхглавой мышцы плеча - *a. tricipitis* для одноимённого органа, сосудистые ветви в напрягатель фасции предплечья и питающая артерия. В области шейки лопатки от магистрального сосуда отходят мелкие артерии в предостную мышцу.

Плечевая артерия - *a. brachialis* (рис. 186, 196, 198, 199, 402, 413, 466, 467) вначале опускается дистально вдоль каудального края двуглавой мышцы плеча, лежит позади срединного нерва, краниальнее от одноимённой вены и локтевого нерва. Затем она проходит по медиальной поверхности локтевого сустава, где по медиальной поверхности её пересекает срединный нерв. В этой области артерию можно прощупать и подсчитать пульс. На уровне проксимального межкостного пространства она отдаёт общую межкостную артерию и переходит в срединную артерию. На всём пути от плечевой артерии отходят шесть крупных сосудов:

– краниальная окружная артерия плеча - *a. circumflexa humeri cranialis* (рис. 413) выходит из краниальной стенки плечевой артерии в её начале. Сопровождаемая ветвями мышечно-кожного нерва, она проходит между коракоидно-плечевой мышцей и плечевой костью, выходит на краниальную поверхность последней, где анастомозирует с каудальной окружной артерией плеча. Сосуд васкуляризирует коракоидно-плечевую, глубокую грудную и двуглавую мышцы;

– артерия двуглавой мышцы - *a. bicipitalis* (рис. 413, 466) отходит от магистралей на уровне дистальной трети плечевой кости, разветвляется в одноимённой и глубокой грудной мышцах;

– поперечная артерия локтя - *a. transversa cubiti* отходит на сгибательной поверхности локтевого сустава в краниальном направлении и, пройдя между сгибателями локтевого сустава и плечевой костью, разветвляется в мышцах разгибателях запястья и суставов пальца;

– глубокая артерия плеча - *a. profunda brachii* (рис. 413) одним, реже двумя стволами отходит в каудальном направлении от среднего участка плечевой артерии и васкуляризирует трёхглавую мышцу плеча, напрягатель фасции предплечья, локтевую и плечевую мышцы, капсулу локтевого сустава и кожу латеральной поверхности предплечья. Анастомозируя с коллатеральными плечевой и локтевой артериями, с поперечной и возвратной локтевыми артериями, она образует сеть локтевого сустава - *rete articulare cubiti*;

– коллатеральная лучевая артерия - *a. collateralis radialis* (рис. 201, 413) отходит от магистрального ствола в области дистальной трети плечевой кости. Затем она между двуглавой и плечевой мышцами переходит на сгибательную поверхность локтевого сустава и проникает под лучевой разгибатель запястного сустава. В дальнейшем артерия появляется



на краниальной поверхности лучевой кости, где к ней подходят глубокие ветви лучевого нерва. На своём пути коллатеральная лучевая артерия кровоснабжает капсулу локтевого сустава, плечевую мышцу, лучевой разгибатель запястного сустава, общий разгибатель суставов пальца, длинный абдуктор большого пальца и кожу краниальной поверхности предплечья;

- локтевая коллатеральная артерия - *a. collateralis ulnaris* (рис. 202, 203, 204, 206, 413, 466) отделяется от каудальной поверхности плечевой артерии в области дистальной трети плеча и идёт вдоль краниального края медиальной головки трёхглавой мышцы на медиальную поверхность локтевого отростка. На этом пути она посылает ветви в трёхглавую мышцу, напрягатель фасции предплечья, предплечевую часть поверхностной грудной мышцы, в локтевые лимфатические узлы, в плечевую кость, в капсулу локтевого сустава и в кожу. Концевой ветвью она анастомозирует с межкостной возвратной артерией;

- дистальнее локтевого сустава коллатеральная локтевая артерия получает название локтевая артерия - *a. ulnaris* (рис. 202, 203, 204, 206, 413, 466). Она направляется к запястью в сопровождении одноимённого нерва в жёлобе, образованном локтевым разгибателем и локтевым сгибателем запястного сустава, отдавая им многочисленные мелкие ветви. Проксимальнее запястного сустава этот сосуд получает сильное подкрепление от срединной артерии, опускается в область пясти по медиальной поверхности добавочной кости запястья и погружается под межкостную мышцу. На пальмарной поверхности проксимального конца пястной кости локтевая и срединно-лучевая артерии формируют глубокую пальмарную дугу - *arcus palmaris profundus*. В области запястья артерия отдаёт многочисленные тонкие веточки в кожу и дорсальную сеть запястного сустава;

- средняя коллатеральная артерия - *a. collateralis media* (рис. 413) начинается от плечевой артерии дистальнее локтевого сустава, проходит каудально под лучевым сгибателем запястья и разветвляется в сгибателях запястья и пальца. Эта артерия принимает участие в образовании сосудистой сети локтевого сустава.

Общая межкостная артерия - *a. interossea communis* (рис. 202, 413) – последняя относительно крупная ветвь плечевой артерии, отходит от магистрального сосуда на уровне межкостного пространства предплечья, вместе с межкостным нервом проникает на кранио-латеральную поверхность лучевой кости, анастомозирует с коллатеральной лучевой артерией и как краниальная межкостная артерия опускается дистально.

Краниальная межкостная артерия - *a. interossea cranialis* (рис. 413) в сопровождении одноимённого нерва опускается дистально между разгибателями суставов пальца, отдаёт им многочисленные ветви и участвует в образовании дорсальной и пальмарной сетей запястного сустава.

После отхождения от плечевой артерии общей межкостной, первая получает название срединной.

Срединная артерия - *a. mediana* (рис. 196, 202, 203, 204, 402, 413) опускается дистально вдоль каудомедиального края лучевой кости, прикрытая лучевым сгибателем запястного сустава. На своём пути она отдаёт:

- мышечные ветви - *rami musculares* в мышцы сгибатели запястного сустава и суставов пальца;

- артерию для пальмарной сети запястья - *a. rete carpi palmaris*, отходящую в области дистальной трети предплечья и направляющуюся пальмарно в область запястья;

- срединно-лучевую артерию - *a. medianaradialis*, отходящую от срединной артерии на уровне дистального конца предплечья. Отдав кожные ветви и ветвь в дорсальную сеть запястья, она погружается под межкостную мышцу, анастомозирует с ветвями коллатеральной локтевой артерии, образуя глубокую пальмарную дугу. В дальнейшем она переходит в медиальную пальмарную глубокую пястную артерию.

Пальмарная сеть запястья - *rete carpi palmaris* (рис. 413) лежит на пальмарной поверхности запястья под сухожилиями сгибателей пальца и запястного сустава. Она формируется ветвями срединной, краниальной межкостной, коллатеральной локтевой и лучевой артерий.

Дорсальная сеть запястья - *rete carpi dorsale* лежит на дорсальной поверхности запястного сустава вокруг сухожилий мышц разгибателей запястья и суставов пальца. Из сети выходят тонкие ветви в фасции, кожу, сухожилия и связки. Кроме того, дистально в бороздках между третьей пястной и грифельвидными костями проходят дорсальные пястные латеральная и медиальная артерии - *aa. metacarpeae dorsales lateralis et medialis*. На уровне дистальной трети пястной кости они переходят на пальмарную поверхность кисти и вливаются в пальмарные пястные артерии.

Глубокая пальмарная дуга - *arcus palmaris profundus* располагается на пальмарной поверхности проксимальной части пястной кости под межкостной мышцей. Она образуется концевыми ветвями срединно-лучевой и локтевой артерий. Из неё выходят глубокие пальмарные пястные латеральная и медиальная артерии - *aa. metacarpeae palmares profundae lateralis et medialis*. Последние опускаются дистально в желобах между пястной и грифельвидными костями, принимают дорсальные пястные артерии и, соединяясь друг с другом, формируют третью общую пальмарную пальцевую артерию - *a. digitalis palmaris communis*.

Срединная артерия дистальнее запястья получает название поверхностная пальмарная пястная артерия - *a. metacarpea palmaris superficialis* (рис. 424, 430). Наисти она проходит поверхностно по медиальному краю сухожилий обоих сгибателей суставов пальца, сопровождаемая срединным нервом сзади и одноимённой веной спереди. На уровне дистальной трети пястной кости она вливается в общую пальцевую артерию.

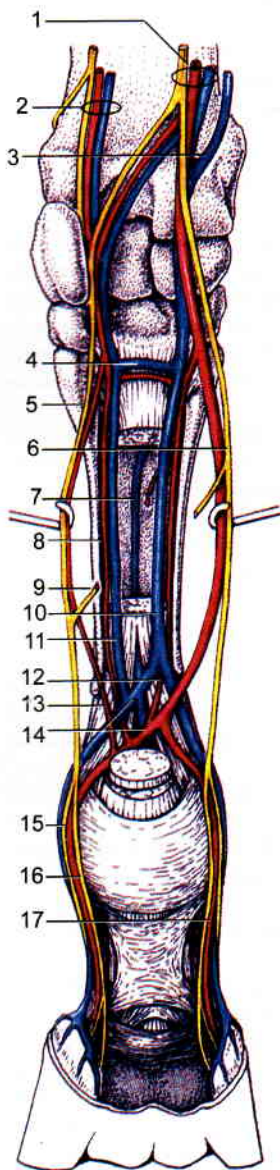


Рис. 414. Артерии, вены и нервы кисти, пальмарная поверхность:

1 – медиальные пальцевые артерия, вена и нерв; 2 – локтевой нерв, коллатеральные локтевые артерия и вена; 3 – подкожная вена предплечья; 4 – проксимальная пальмарная дуга; 5 – латеральный пальмарный нерв; 6 – медиальный пальмарный нерв; 7 – пальмарная пястная вена; 8 – пальмарная медиальная пястная артерия; 9 – соединительная ветвь; 10 – пальмарная медиальная общая пальцевая вена; 11 – пальмарная медиальная пястная вена; 12 – пальмарная медиальная общая пальцевая артерия; 13 – пальмарная латеральная общая пальцевая артерия; 14 – дистальные пальмарные артериальная и венозная дуги; 15 – пальмарный латеральный пальцевый нерв; 16 – дорсальная ветвь средней фаланги; 17 – пальмарный медиальный пальцевый нерв

На уровне путового сустава общая пальцевая артерия дихотомически делится на *пальмарные латеральную и медиальную пальцевые артерии - a. digitalis palmaris lateralis et medialis* (рис. 200, 202, 206, 220, 221, 402, 413, 414, 421, 422, 423). Они проходят соответственно по латеро- и медиопальмарной поверхности пальца каудально от вены и дорсально от нерва. На уровне каждой фаланги специальные пальмарные пальцевые артерии отдают дорсальные и пальмарные ветви, питающие кожу, сухожилия, связки и капсулы суставов пальца. Наиболее крупным из них присвоены специальные названия:

- *дорсальная и пальмарная ветви проксимальной фаланги - rami dorsalis et palmaris phalangis proximalis* отходят общим стволом на уровне середины первой фаланги. Дорсальная ветвь идёт между фалангой и сухожилием разгибателя суставов пальца, отдавая по ветви в область путового и венечного суставов, в сухожилия, связки и кожу. Пальмарная ветвь идёт между сухожилием глубокого сгибателя суставов пальца и связками сесамовидных костей, отдавая им многочисленные ветви и анастомозируя с одноименной ветвью противоположной стороны;
- *ветвь пальцевого мякиша - ramus tori digitalis* отходит в области проксимального эпифиза второй фаланги, направляется в мякиш, отдавая ветви в основу кожи стрелки копыта;
- *венечная артерия - a. coronalis* проходит по дорсальной поверхности копытного сустава (или несколько проксимальнее него) и анастомозирует с одноимённым сосудом противоположной стороны;
- *пальмарные ветви второй фаланги - ramus palmares phalangis mediae* отходят несколько дистальнее дорсальных, но развиты значительно слабее. Над челночной костью они анастомозируют друг с другом и с одноимёнными сосудами противоположной стороны;
- *подошвенные артерии - aa. soleares* направляются в основу кожи подошвы, образуя густое сплетение;
- *дорсальные ветви третьей фаланги - rami dorsales phalangis distalis* отходят в области копытной кости и разветвляются в основе кожи копытной стенки, образуя густую сосудистую сеть, богатую артериовенозными анастомозами.

Подойдя к копытной кости, специальные пальмарные латеральная и медиальная пальцевые артерии проникают (каждая со своей стороны) в канал третьей фаланги, соединяются в нем анастомозом, образуя конечную дугу - *arcus terminalis*.

## Брюшная аорта

Брюшная аорта - *aorta abdominalis* (рис. 181, 215, 246, 272, 273, 276, 277, 295, 296, 297, 298, 343, 357, 381, 382, 383, 385, 416, 417, 418, 420, 421, 533) является непосредственным продолжением грудной аорты позади диафрагмы. Она лежит слева от каудальной полой вены на вентральной поверхности малой поясничной мышцы. На своём пути она отдаёт *париетальные ветви* в стенку брюшной полости и *висцеральные ветви* во внутренние органы. К *париетальным* ветвям относятся сегментарные поясничные артерии, а к *висцеральным* – непарная чревная артерия, непарная краниальная брыжеечная артерия, непарная каудальная брыжеечная артерия, парные почечные и внутренние семенные артерии.

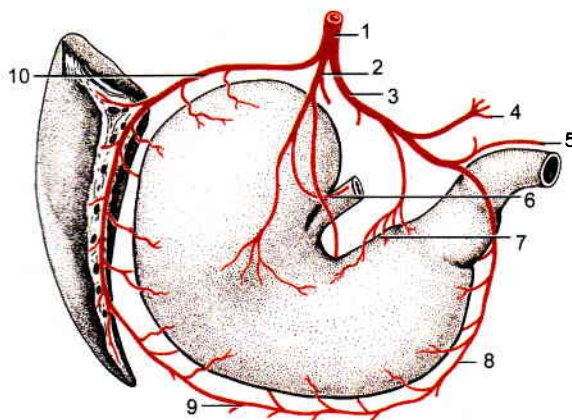
*Поясничные артерии - aa. lumbales* выходят из дорсальной стенки аорты в количестве пяти пар; шестая пара поясничных артерий отделяется у лошади от внутренней подвздошной артерии на уровне ямки шестого поясничного позвонка. Каждая поясничная артерия отдаёт *спинномозговые ветви - rami spinales*, проникающие в позвоночный канал через межпозвоночные артерии. Они анастомозируют с одноимёнными сосудами противоположной стороны и питают оболочки и ткани спинного мозга. *Мышечные ветви - rami*

*musculares* идут в вентральные мышцы поясницы, дорсальные ветви - *rami dorsales* расходятся в дорсальных мышцах поясницы (разгибателях поясницы), а вентральные ветви - *rami ventrales* проникают в брюшную стенку между поперечной и внутренней косой мышцами живота.

Чревная артерия - *a. celiaca* (рис. 246, 273, 381, 383, 385, 402, 415, 420, 421, 443) – непарный ствол длиной до 2 см. Он начинается на вентральной поверхности брюшной аорты позади диафрагмы под первым поясничным позвонком и делится на три ветви:

Рис. 415. Чревная артерия и её ветви:

1 – чревная артерия; 2 – левая желудочная артерия; 3 – печёночная артерия; 4 – печёночная ветвь; 5 – краниальная желудочно-двенадцатиперстная артерия; 6 – пищеводная артерия; 7 – правая желудочная артерия; 8 – правая желудочно-сальниковая артерия; 9 – левая желудочно-сальниковая артерия; 10 – селезёночная артерия



1. Левая желудочная артерия - *a. gastrica sinistra* (рис. 273, 415, 419, 420, 432, 433) – средняя по положению и самая тонкая из трёх ветвей. Она направляется к кардиальной части желудка, где дихотомически делится на париетальную ветвь - *ramus parietalis*, идущую в париетальную стенку желудка, и висцеральную ветвь - *ramus visceralis* для его висцеральной стенки. Кроме того, от неё отходят тонкая пищеводная ветвь - *ramus esophageus*, соединяющаяся с пищеводной артерией, и поджелудочные ветви - *rami pancreatici*, васкуляризирующие краниальный участок поджелудочной железы.

2. Печёночная артерия - *a. hepatica* (рис. 280, 283, 284, 385, 386, 415, 416, 419, 420) – вторая по толщине ветвь магистрального сосуда. Она проходит справа мимо каудальной полой вены и отдаёт:

а) правая желудочная артерия - *a. gastrica dextra* идёт на пилорическую часть желудка и на его малой кривизне анастомозирует с левой желудочной артерией. Кроме того, от неё отходит желудочно-двенадцатиперстная артерия - *a. gastroduodenalis*. Последняя отдаёт ветви в пилорическую часть желудка и делится на краниальную поджелудочно-двенадцатиперстную артерию - *a. pancreaticoduodenalis cranialis*, идущую в среднюю часть поджелудочной железы, и правую желудочно-сальниковую артерию - *a. gastroepiploica dextra*, идущую по большой кривизне желудка между листками большого сальника;

б) ветви для поджелудочной железы - *rami pancreatici* направляются в левую долю поджелудочной железы. А для правой доли этого органа отходит более крупная правая поджелудочная артерия - *a. pancreatica dextra*.



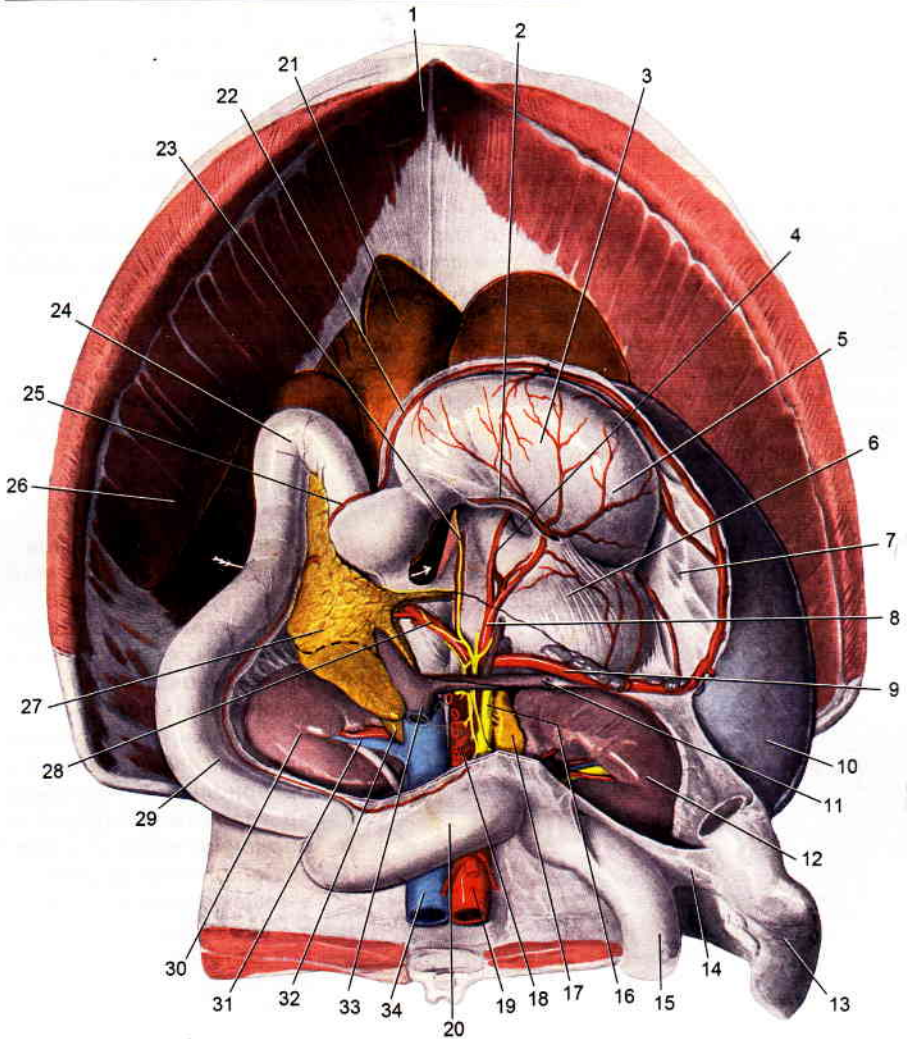


Рис. 416. Синтопия чревной артерии и её ветвей:

1 – грудинная часть диафрагмы; 2 – соединительная ветвь между правой и левой желудочными артериями; 3 – желудок; 4 – краниальная ветвь левой желудочной артерии; 5 – кардиальная часть желудка; 6 – слепой мешок; 7 – желудочно-селезёночная связка; 8 – левая желудочная артерия; 9 – селезёночная артерия; 10 – селезёнка; 11 – селезёночная вена; 12 – левая почка; 13 – малая ободочная кишка; 14 – ободочно-двенадцатиперстная связка; 15, 20, 24, 29 – двенадцатиперстная кишка; 16 – чревный узел; 17 – левый надпочечник; 18 – тощекишечные артерии; 19 – брюшная аорта; 21 – левая медиальная доля печени; 22, 25 – правая желудочно-сальниковая артерия; 23 – ветвь блуждающего нерва; 26 – правая рёберная часть диафрагмы; 27 – поджелудочная железа; 28 – печёночная артерия; 30 – правая почка; 31 – почечные артерия и вена; 32 – правый надпочечник; 33 – краниальная брыжеечная вена; 34 – каудальная полая вена

3. Селезёночная артерия - *a. lienalis* (рис. 271, 273, 415, 416, 418, 538) – самая толстая из трёх ветвей чревной артерии. Она подходит слева к дорсальному концу селезёнки и по её воротам опускается до верхушки органа. По ходу она отдаёт ветви для селезёнки - *rami lienalis*, и переходит в левую желудочно-сальниковую артерию - *a. gastroepiploica sinistra*. Последняя продолжается на большую кривизну желудка, лежит между листками большого сальника и анастомозирует с одноимённой правой артерией. Левая желудочно-сальниковая артерия через тонкие ветви васкуляризирует прилежащие участки поджелудочной железы, стенку желудка и большой сальник.

Краниальная брыжеечная артерия - *a. mesenterica cranialis* (рис. 292, 385, 386, 402, 417, 419, 420, 421, 443) отходит от вентральной поверхности аорты на уровне первого (второго) поясничного позвонка и лежит в краниальном корне брыжейки. Она снабжает кровью почти весь кишечник, исключая начальный участок двенадцатиперстной кишки и дистальный участок ободочной кишки. Артерия делится на три коротких ствола: краниальный, средний и каудальный. Первый из них делится на среднюю и правую ободочные артерии, от второго берут начало каудальная поджелудочно-двенадцатиперстная и тощекишечные артерии. Третий образует подвздошно-слепо-ободочную артерию для подвздошной, слепой и вентральных положений ободочной кишки.

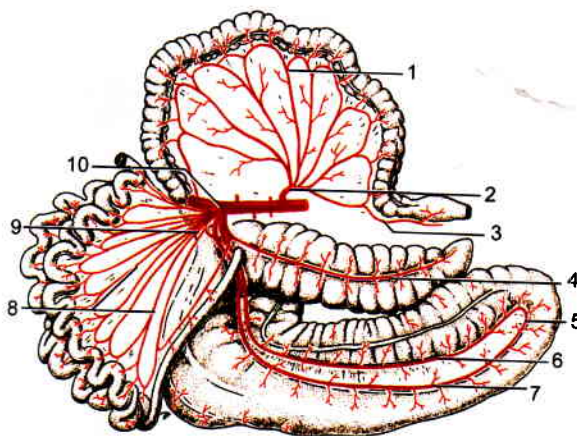


Рис. 417. Краниальная и каудальная брыжеечные артерии и их ветви:

1 – левая ободочная артерия; 2 – каудальная брыжеечная артерия; 3 – краниальная артерия прямой кишки; 4 – средняя артерия слепой кишки; 5 – артериальный анастомоз на тазовом изгибе; 6 – ободочная ветвь; 7 – правая ободочная артерия; 8 – тощекишечные артерии; 9 – краниальная брыжеечная артерия; 10 – брюшная аорта

Средняя ободочная артерия - *a. colica media* (рис. 432) разветвляется в правом дорсальном положении большой ободочной кишки и проксимальной части малой ободочной кишки, анастомозируя с правой и левой ободочными артериями.

Правая ободочная артерия - *a. colica dextra* (рис. 293, 417, 419) идёт в брыжейке по дорсальным положениям ободочной кишки, отдаёт ветви в среднюю долю поджелудочной железы.

Тощекишечные артерии - *aa. jejunes* (рис. 292, 294, 416, 417, 419) в количестве 18–21 направляются между листками брыжейки к тощей кишке. Не достигнув её, каждая артерия делится на две ветви, анастомозирующие между собой и образующие артериальные дуги - *arcus arteriosus*. От последних отходят многочисленные ветви, формирующие артерии-

альную сеть - *rete arteriosum*, а уже от неё в толщу кишечной стенки отходят артерии. Первая тощекишечная артерия наиболее крупная и получает название *каудальная поджелудочно-двенадцатиперстная артерия* - *a. pancreaticoduodenalis caudalis*. Она васкуляризирует начальный участок тощей и дистальный конец двенадцатиперстной кишок, анастомозируя с одноимённой краниальной артерией.

Подвздошно-слепо-ободочная артерия - *a. ileosacocolica* (рис. 418, 419) делится на три ветви:

а) ободочная ветвь - *ramus colicus* (рис. 213, 215, 357, 381, 383, 385, 402, 418, 421, 422) питает вентральное колено ободочной кишки;

б) подвздошная артерия - *a. ilei* разветвляется в стенке подвздошной кишки и анастомозирует с последней тощекишечной артерией;

в) артерии слепой кишки - *aa. sacales* (рис. 417, 418, 419) идут по правой и левой тени слепой кишки, снабжая кровью её тело и верхушку. Головка слепой кишки васкуляризируется ветвями средней ободочной артерии.

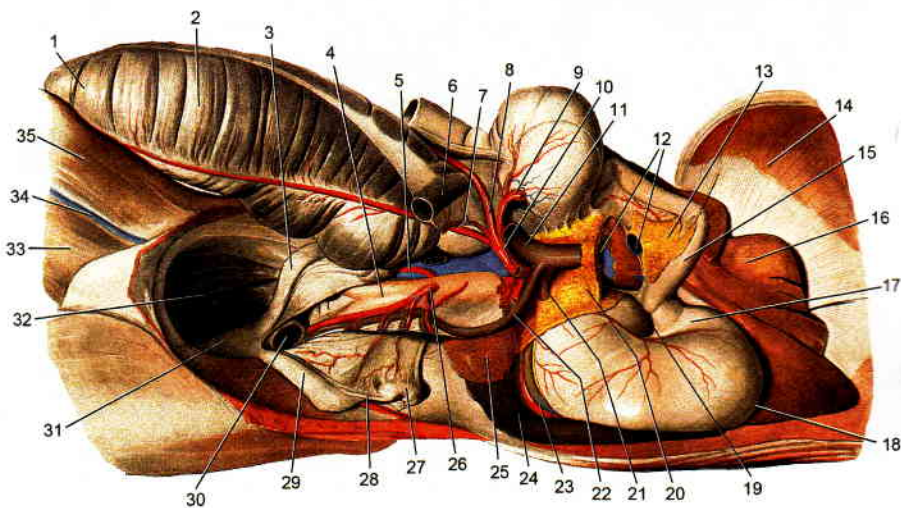


Рис. 418. Висцеральные ветви брюшной аорты:

1 – верхушка слепой кишки; 2 – тело слепой кишки; 3 – правый рог матки; 4 – брюшная аорта; 5 – внутренняя семенная артерия; 6 – подвздошная кишка; 7 – средняя артерия слепой кишки и подвздошная артерия; 8 – слепокишечная латеральная артерия; 9 – ободочная ветвь; 10 – подвздошно-слепо-ободочная артерия; 11 – краниальная брыжеечная вена; 12 – воротная вена печени; 13, 20 – поджелудочная железа; 14 – рёберная часть диафрагмы; 15 – двенадцатиперстная кишка; 18 – дно желудка; 19 – малая кривизна желудка; 21 – селезёночная артерия; 22 – каудальная брыжеечная вена; 23 – селезёночные артерия и вена; 24 – селезёнка; 25 – левая почка; 26 – каудальная брыжеечная артерия; 27 – яичник; 28 – специальная связка яичника; 29 – левый рог матки; 30 – прямая кишка; 31 – тело матки; 32 – тазовая полость; 33 – стройная мышца; 34 – артерия сафена; 35 – квадратная мышца бедра



Почечные артерии - *aa. renales* (рис. 273, 416, 420) выходят из аорты справа и слева на уровне краниальной брыжеечной артерии. Правая из них несколько длиннее, так как правая почка смещена в краниальном направлении. Каждая артерия направляется к воротам почки и до погружения в её ткани делится на 5–8 ветвей. Уже в тканях органа каждая из веточек делится на междольковые артерии - *aa. interlobares*, формирующие чудесную артериальную сеть (см. строение почки).

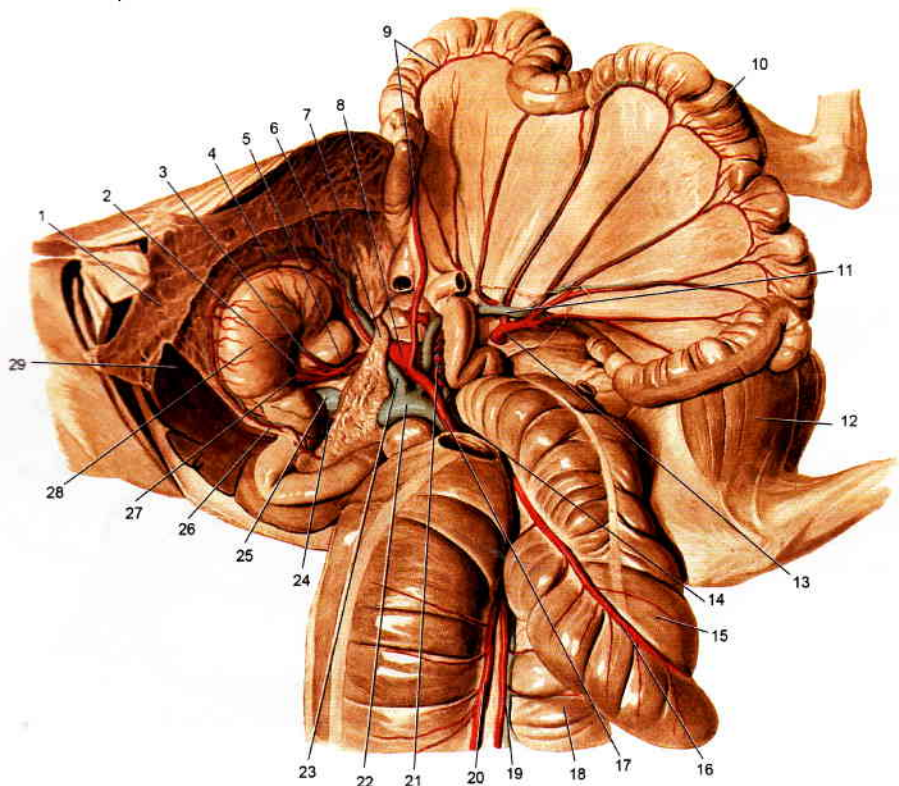


Рис. 419. Краниальная брыжеечная артерия и её ветви:

1 – большой сальник; 2 – левая желудочная артерия, краниальная ветвь; 3 – левая желудочная артерия, каудальная ветвь; 4 – левая желудочно-сальниковая артерия; 5 – левая желудочная артерия; 6 – селезёночные артерия и вена; 7 – поджелудочная железа, левая доля; 8 – краниальная брыжеечная артерия; 9 – левая ободочная артерия; 10 – малая ободочная кишка; 11 – малая брыжеечная вена; 12 – стройная мышца; 13 – каудальная брыжеечная артерия; 14 – подвздошно-слепо-ободочная артерия; 15 – тело слепой кишки; 16 – средняя артерия слепой кишки; 17 – правая ободочная артерия; 18 – правое вентральное положение большой ободочной кишки; 19 – ободочная ветвь; 20 – правая ободочная артерия; 21 – тощекишечные артерии; 22 – воротная вена печени; 23 – селезёночная вена; 24 – печёночная артерия; 25 – каудальная полая вена; 26 – правая желудочно-сальниковая артерия; 27 – пищеводная артерия; 28 – желудок; 29 – печень



Каудальная брыжеечная артерия - *a. mesenterica caudalis* (рис. 246, 292, 298, 381, 385, 402, 417, 418, 419, 420, 421, 432, 433, 443) – непарная, значительно тоньше краниальной брыжеечной артерии. Она выходит из вентральной стенки аорты на уровне четвёртого поясничного позвонка и делится на левую ободочную артерию и краниальную артерию прямой кишки.

Левая ободочная артерия - *a. colica sinistra* (рис. 417, 419) тремя ветвями спускается по брыжейке к малой ободочной кишке и перед погружением в толщу её стенки образует артериальные дуги и сети, подобные таковым у тощей кишки.

Краниальная артерия прямой кишки - *a. rectalis cranialis* (рис. 417) идёт в дистальный конец малой ободочной кишки и начальный участок прямой кишки. Краниально она анастомозирует с левой ободочной артерией.

Внутренние семенные артерии - *aa. spermaticae interna* (рис. 347, 350, 352, 379, 418, 420, 421) – парные, начинаются рядом, или несколько позади, каудальной брыжеечной артерии. В сосудистой складке брюшины подходят к паховому каналу, входят в семенной канатик и достигают дорсального края семенника. Вблизи головки последнего от артерии отходят ветви придатка - *rami epididymalis*, после чего она получает название семенниковая артерия - *a. testicularis*, разветвляется в паренхиме и оболочках одноимённого органа.

У самок эта артерия называется яичниковой артерией - *a. ovarica*. Последняя подходит к яичнику по краниальному краю его брыжейки и делится на яичниковую ветвь - *ramus ovaricus*, ветвящуюся в яичнике, и краниальную маточную артерию - *a. uterina cranialis*, питающую маточную трубу и рог матки.

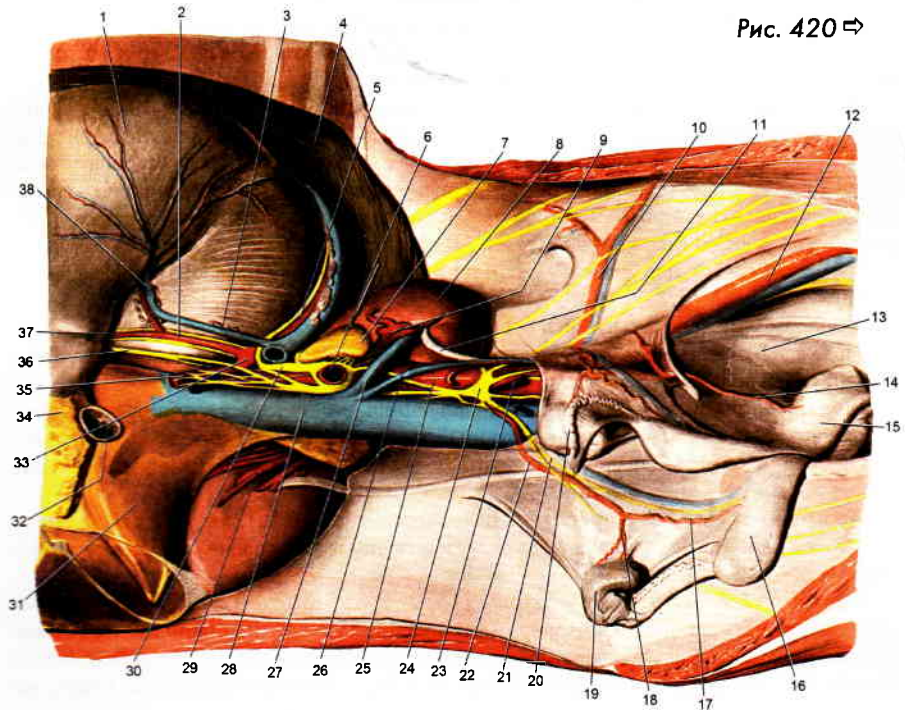


Рис. 420 ⇨

Рис. 420. Брюшная аорта и её ветви:

1 – желудок; 2 – левая желудочная артерия; 3 – левая желудочная вена; 4 – селезёнка; 5 – селезёночные артерия и вена; 6 – краниальная брыжеечная артерия; 7 – левый надпочечник; 8 – левая почка; 9 – почечная артерия; 10 – глубокие подвздошные артерия и вена; 11 – левый мочеточник; 12 – наружные подвздошные артерия и вена; 13 – тазовая полость; 14 – средняя артерия матки; 15 – тело матки; 16 – правый рог матки; 17 – краниальная маточная артерия; 18 – артерия яичника; 19 – яичник; 20 – маточная труба; 21 – внутренний семенной нерв; 22 – внутренняя семенная артерия; 23 – каудальная брыжеечная артерия; 24 – каудальный брыжеечный узел; 25 – брюшная аорта; 26 – внутренняя семенная вена; 27 – почечная вена; 28 – каудальная полая вена; 29 – почечные артерии; 30 – чревный узел; 31 – печень; 32 – воротная вена печени; 33 – чревная артерия; 34 – поджелудочная железа; 35 – печёночная артерия; 36 – соединительная ветвь блуждающего нерва; 37 – левая желудочная артерия, краниальная ветвь; 38 – левая желудочная артерия, каудальная ветвь

## Артерии тазовой полости

Брюшная аорта под пятым поясничным позвонком отдаёт правую и левую наружную подвздошную артерию, а сама переходит в общий ствол внутренних подвздошных артерий. Последний под шестым поясничным позвонком делится на правую и левую внутреннюю подвздошную артерию. Кроме того, от общего ствола внутренних подвздошных артерий отходит последняя пара поясничных артерий, а иногда и средняя крестцовая артерия - *a. sacralis media*, идущая по вентральной поверхности крестца к хвосту.

Внутренняя подвздошная артерия - *a. iliaca interna* (рис. 215, 381, 385, 402, 421) проходит по медиальной поверхности крестцово-бугровой связки, по ходу отдаёт париетальные и висцеральные ветви, переходя в каудальную ягодичную артерию. К париетальным ветвям относятся подвздошно-поясничная, краниальная ягодичная, запертая, каудальная ягодичная, средняя хвостовая артерии, общий ствол латеральных артерий хвоста и крестцовые ветви. В число висцеральных ветвей входят внутренняя срамная, пупочная, каудальная пузырная, каудальная маточная (у самок), предстательная (у самцов) и прямокишечные артерии.

Париетальные ветви внутренней подвздошной артерии:

Подвздошно-поясничная, краниальная ягодичная и запертая артерии отходят у лошади от внутренней подвздошной артерии коротким общим стволом.

Подвздошно-поясничная артерия - *a. iliofemoralis* простирается латерально по тазовой поверхности крыла подвздошной кости. Затем поворачивает дорсально и распадается в средней ягодичной мышце, отдавая мелкие ветви в вентральные и дорсальные мышцы поясницы.

Краниальная ягодичная артерия - *a. glutea cranialis* (рис. 213) следует с одноимённым нервом через большую седалищную вырезку и разветвляется в средней и глубокой ягодичных мышцах.

Запертая артерия - *a. obturatoria* (рис. 215, 216, 357, 367, 381, 422) вместе с одноимённым нервом направляется к запёртому отверстию. По ходу она отдаёт ветви в запирающие мышцы и крупную медиальную окружную артерию бедра - *a. circumflexa femoris lateralis*. Последняя васкуляризирует ягодичные мышцы, четырёхглавую мышцу бедра, на-

прягатель широкой фасции и посылает питающую артерию подвздошной кости - *a. nutritia ilii*. По выходу из тазовой полости запертая артерия отдаёт латеральные ветви в заднебедренную группу разгибателей тазобедренного сустава и мышцы аддукторы тазовой конечности. А медиальная её ветвь под названием дорсальная каудальная половочленная артерия - *a. dorsalis penis caudalis* принимает участие в васкуляризации наружных половых органов. Она также соединяется с дорсальной краниальной половочленной артерией и отдаёт тонкие ветви к седалищно-кавернозной и уретральной мышцам, оканчиваясь в оттягивателе полового члена, кавернозных телах и коже промежности. У самок медиальная ветвь развита слабо и васкуляризирует клитор.

Каудальная ягодичная артерия - *a. glutea caudalis* (рис. 381, 421) вместе с одноимённым нервом выходит из тазовой полости через малую седалищную вырезку и разветвляется в позвоночных головках длинных разгибателей тазобедренного сустава.

Средняя хвостовая артерия - *a. caudalis media* – непарная, начинается от правой, или левой, внутренней подвздошной артерии, проходит вдоль по вентральной поверхности хвостовых позвонков и разветвляется в опускателях хвоста и коже.

Короткий общий ствол латеральных хвостовых артерий отходит от внутренней подвздошной артерии и в области второго (третьего) хвостового позвонка делится на дорсолатеральную и вентролатеральную хвостовую артерии - *aa. caudales dorsolateralis et ventrolateralis*. Они проходят соответственно дорсально и вентрально от поперечных отростков хвостовых позвонков, сбоку от поднимателя и опускателя хвоста, разветвляясь в них и в коже.

Крестцовые ветви - *rami sacrales* через вентральные крестцовые отверстия проникают в крестцовый канал и соединяются с вентральной спинномозговой артерией.

Висцеральные ветви внутренней подвздошной артерии:

Внутренняя срамная артерия - *a. pudenda interna* (рис. 362, 381, 402, 421, 462, 481) идёт к седалищной дуге по медиальной поверхности крестцово-бугровой связки. У краниального края малой седалищной вырезки к ней подходит срамной нерв, после чего она делится на артерию промежности и бульбоуретральную артерию, разветвляющиеся в одноимённых органах. В тазовой полости от внутренней срамной артерии отходят:

– пупочная артерия - *a. umbilicalis* (рис. 381, 382, 357) – очень мощная только у плода, так как выносит кровь в плаценту. После рождения сохраняется лишь её проксимальная часть, в то время как дистальная превращается в боковую пузырную связку, а у самок – в круглую связку матки. От проксимальной части сосуда отходят артерия мочеочника - *a. urethralis*, краниальная пузырная артерия - *a. vesicalis cranialis* для мочевого пузыря, у самцов – артерия предстательной железы - *a. prostatica* и тонкая ветвь семяпровода - *ramus ductus deferentis*. У самок последняя идёт только к мочеочнику;

– средняя артерия прямой кишки - *a. rectalis media* (рис. 417) идёт каудально вдоль прямой кишки и отдаёт ветви в прямую кишку, мочевого пузыря, уретру, у самцов – в пузырьковидную, предстательную и бульбоуретральную железы. У самок она развита более сильно, так как отдаёт каудальную маточную артерию - *a. uterina caudalis*. Последняя проходит краниально, отдаёт многочисленные ветви во влагалище и тело матки, анастомозируя с ветвями средней маточной артерии;

– артерия промежности - *a. perinealis* проходит вентролатерально от ануса и разветвляется в его сфинктере, у самок – в констрикторе вульвы, а у самцов – в луковично-кавернозной мышце;

– каудальная артерия прямой кишки - *a. rectalis caudalis* (рис. 417) разветвляется в стенке прямой кишки;

– артерия луковицы уретры - *a. bulbi urethrae* у самцов разветвляется в луковице мочевого канала и посылает ветви к половому члену, а у самок называется артерия клитора - *a. clitoridis*.

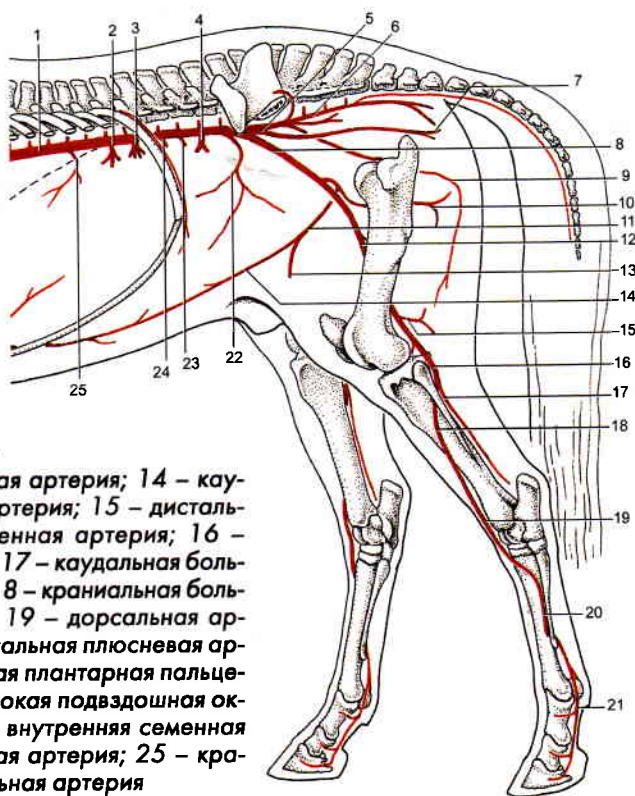


## Артерии тазовой конечности

Основная артериальная магистраль тазовой конечности начинается от брюшной аорты как *наружная подвздошная артерия* (рис. 421–423). Она проходит по краниальной поверхности тела подвздошной кости, отдаёт глубокую бедренную артерию и уже как *бедренная артерия* погружается в одноимённый канал. В дальнейшем она проходит краниально от тазобедренного сустава, пересекает по медиальной поверхности бедренную кость и появляется на сгибательной поверхности коленного сустава в виде *подколенной артерии*. Последняя у проксимального эпифиза костей голени делится на краниальную и каудальную большеберцовые артерии. Передняя большеберцовая артерия проходит по краниальной поверхности большой берцовой кости, на дорсальной поверхности заплюсны получает название *дорсальной артерии стопы*, далее следует на плюсну, а затем переходит на её *плантарную поверхность* и вливается в общую *плантарную пальцевую артерию*. Каудальная большеберцовая артерия делится на латеральную и медиальную поверхностные *плантарные плюсневые артерии*. Они вливаются в общую *плантарную пальцевую артерию*, а она, в свою очередь, делится на *латеральную и медиальную плантарные пальцевые артерии*.

Рис. 421. Брюшная аорта, артерии тазовой конечности:

- 1 – грудная аорта;
- 2 – чревная артерия; 3 – краниальная брыжеечная артерия; 4 – каудальная брыжеечная артерия; 5 – внутренняя подвздошная артерия; 6 – средняя крестцовая артерия; 7 – каудальная ягодичная артерия; 8 – наружная подвздошная артерия; 9 – внутренняя срамная артерия; 10 – глубокая бедренная артерия; 11 – надчревный ствол; 12 – бедренная артерия; 13 – наружная срамная артерия; 14 – каудальная надчревная артерия; 15 – дистальная каудальная бедренная артерия; 16 – подколенная артерия; 17 – каудальная большеберцовая артерия; 18 – краниальная большеберцовая артерия; 19 – дорсальная артерия стопы; 20 – дорсальная плюсневая артерия; 21 – латеральная плантарная пальцевая артерия; 22 – глубокая подвздошная окружная артерия; 23 – внутренняя семенная артерия; 24 – почечная артерия; 25 – краниальная диафрагмальная артерия





Наружная подвздошная артерия - *a. iliaca externa* (рис. 357, 381, 385, 402, 421, 422) отходит от брюшной аорты на уровне пятого поясничного позвонка, опускается дистально в область тазобедренного сустава по краниальному краю тела подвздошной кости, а у лонной кости погружается в бедренный канал (см. мышцы тазовой конечности). В начале своего хода она отдаёт глубокую окружную подвздошную артерию, затем от неё отходит маточная артерия (у самцов – наружная семенная артерия). Перед погружением в бедренный канал магистральный сосуд покидает глубокая артерия бедра.

Глубокая окружная подвздошная артерия - *a. circumflexa ilium profunda* (рис. 213, 421) отделяется от начального участка наружной подвздошной артерии (в редких случаях от брюшной аорты), направляется латерально в область маклока и делится на две ветви. Из низ краниальная ветвь - *ramus cranialis* на латеральной поверхности поперечной мышцы живота делится по рассыпному типу и васкуляризирует мышцы поясницы, внутреннюю косую и поперечную мышцы живота. Кaudальная ветвь - *ramus caudalis* вместе с латеральным кожным нервом бедра направляется в коленную складку, где и разветвляется. У самок она отдаёт сосуды в молочную железу - *rami uberis*.

Средняя маточная артерия - *a. uterina media* (рис. 246, 379) сильно развита. По широкой маточной связке она опускается к матке, разветвляется в ней и анастомозирует с краниальной и каудальной маточными артериями. У самцов она называется наружная семенная артерия - *a. spermatica externa*, и через паховый канал проходит в семенниковый мешок, где васкуляризирует влагалищные оболочки.

Глубокая артерия бедра - *a. profunda femoris* (рис. 216, 221, 422) у лошади сильно развита. Она берёт начало от наружной подвздошной артерии на уровне переднего края лонной кости. В краниальном направлении артерия отдаёт надчревную-срамной ствол, а сама направляется каудально между подвздошно-поясничной и гребешковой мышцами. У каудального края бедренной кости от неё отходит медиальная окружная артерия бедра, а её конечные ветви разветвляются в длинных разгибателях тазобедренного сустава, приводящих и запираательных мышцах, анастомозируя с ветвями запираательной артерии.

Надчревную-срамной ствол - *truncus pudendoepigastricus* (рис. 381, 421, 422, 431) отходит от глубокой бедренной артерии в краниальном направлении и делится на наружную срамную и каудальную надчревную артерии:

- наружная срамная артерия - *a. pudenda externa* (рис. 246, 347, 421) сильно развита у самцов, проходит по брюшной стенке и делится на вентральную мошоночную ветвь - *ramus scrotalis ventralis*, разветвляющуюся в препуции, мошонке и подкожной мышце живота, и краниальную артерию пениса - *a. penis cranialis*. Последняя сильно развита, лежит в дорсальном жёлобе полового члена и разветвляется в наружных половых органах, анастомозируя с каудальной артерией пениса. У самок наружная срамная артерия направляется в молочную железу, где и образует каудальную и краниальную артерию молочной железы - *a. mammaria cranialis et caudalis*;

- каудальная надчревная артерия - *a. epigastrica caudalis* (рис. 246, 381, 383, 402, 421) идёт вперёд вдоль латерального края прямой мышцы живота, разветвляется в ней и во внутренней косой мышце живота, анастомозируя с краниальной надчревной артерией.

Медиальная окружная артерия бедра - *a. circumflexa femoris medialis* (рис. 421, 422) проходит по медиальной поверхности около шейки бедра и разветвляется в приводящей, полуперепончатой, квадратной и двуглавой мышцах.

Бедренная артерия - *a. femoralis* (рис. 213, 215, 216, 217, 218, 223, 246, 402, 421, 422) является непосредственным продолжением наружной подвздошной артерии после отхождения от неё глубокой артерии бедра. Бедренная артерия проникает в бедренный канал, затем переходит с краниальной поверхности проксимального конца бедренной кости вначале на её медиальную, а затем и на каудальную поверхность. В дальнейшем она погружается под икроножную мышцу, и получает название подколенной артерии. На своём пути бедренная артерия отдаёт следующие крупные артерии и ветви.

Краниальная артерия бедра - *a. femoris cranialis* (рис. 216) проходит между прямой и латеральной головками четырёхглавой мышцы бедра, в которых и разветвляется вместе с бедренным нервом.

Артерия сафена - *a. saphena* (подкожная артерия бедра, голени и стопы) развита относительно слабо (рис. 217–219, 222–225, 418, 422, 475). Она отделяется от бедренной артерии на уровне середины бедра, выходит под кожу её медиальной поверхности между стройной и гребешковыми мышцами. Вместе с одноимённым нервом этот сосуд достигает середины голени, соединяется с возвратной большеберцовой артерией и с нисходящей ветвью каудальной артерии бедра.

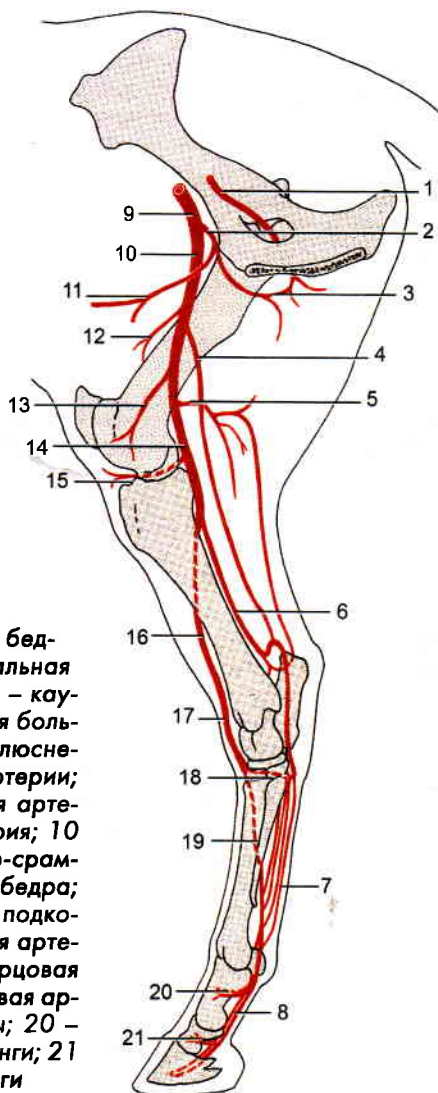
Нисходящая артерия колена - *a. genu descendens* (рис. 421, 422) начинается в области дистальной трети бедра, выходит из-под стройной мышцы. Она ветвится в капсуле и связках коленного сустава и коже этой области.

Каудальная артерия бедра - *a. femoris caudalis* (рис. 422) отходит от бедренной артерии перед погружением её под икроножную мышцу и сразу же делится на восходящую и нисходящую ветви:

– восходящая ветвь - *ramus ascendens* поднимается дорсально в сторону таза, разветвляясь в длинных разгибателях тазобедренного сустава и латеральной головке четырёхглавой мышцы бедра. В дистальном направлении вдоль ахиллова сухожилия проходит её тонкая ветвь, соединяющаяся с возвратной заплюсневой артерией;

**Рис. 422. Артерии тазовой конечности:**

1 – запертая артерия; 2 – глубокая бедренная артерия; 3 – окружная медиальная артерия бедра; 4 – артерия сафена; 5 – каудальная артерия бедра; 6 – каудальная большеберцовая артерия; 7 – плантарные плюсневые и плантарные общие пальцевые артерии; 8 – плантарная медиальная пальцевая артерия; 9 – наружная подвздошная артерия; 10 – бедренная артерия; 11 – надчревный-срамной ствол; 12 – краниальная артерия бедра; 13 – нисходящая артерия колена; 14 – подколенная артерия; 15 – средняя коленная артерия; 16, 17 – краниальная большеберцовая артерия; 18 – прободающая заплюсневая артерия; 19 – дорсальная артерия стопы; 20 – дорсальные ветви проксимальной фаланги; 21 – проксимальные ветви средней фаланги



– нисходящая ветвь - *ramus descendens* в сопровождении большеберцового нерва опускается дистально, васкуляризирует икроножную мышцу и поверхностный сгибатель суставов пальца. Она на медиальной поверхности ахиллова сухожилия соединяется с возвратной большеберцовой артерией и артерией сафена.

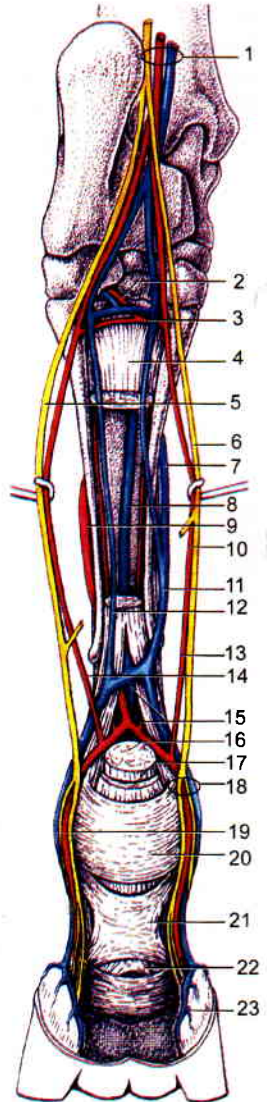
Подколенная артерия - *a. poplitea* (рис. 215, 219, 223, 402, 421, 422) располагается глубоко на сгибательной поверхности капсулы коленного сустава и прикрыта икроножной и подколенной мышцами. На уровне латерального мыщелка большой берцовой кости этот сосуд отдаёт каудальную большеберцовую артерию, а сама как краниальная большеберцовая артерия проходит через межкостное пространство голени на краниальную поверхность большой берцовой кости. На своём пути она отдаёт ветви в прилежащие мышцы и васкуляризирует органы латеральной поверхности коленного сустава.

Краниальная большеберцовая артерия - *a. tibialis cranialis* (рис. 224, 225, 402, 421, 422) проходит по краниальной поверхности большой берцовой кости в сопровождении глубоко-го малоберцового нерва, прикрыта краниальной большеберцовой мышцей, которую и васкуляризирует. В области заплюсны она получает название дорсальной артерии стопы.

В своём начале краниальная большеберцовая артерия отдаёт слабую малоберцовую артерию - *a. peroneut*, принимающую участие в васкуляризации краниальной большеберцовой мышцы, мышц разгибателей суставов пальца и длинного сгибателя большого пальца. Кроме того, она отдаёт тонкие ветви в коленный и заплюсневый суставы, кожные ветви на латеральную поверхность голени.

Рис. 423. Артерии, вены и нервы стопы, плантарная поверхность:

1 – большеберцовый нерв, каудальные большеберцовые артерия и вена; 2 – прободающие заплюсневые артерия и вена; 3 – проксимальная плантарная дуга; 4 – межкостная мышца; 5 – латеральный плантарный нерв; 6 – медиальный плантарный нерв; 7 – вена сафена; 8 – плантарная плюсневая вена; 9 – дорсальная плюсневая артерия; 10 – медиальная плантарная плюсневая артерия; 11 – медиальная плантарная общая пальцевая вена; 12 – латеральная плантарная общая пальцевая вена; 13 – медиальная плантарная общая пальцевая артерия; 14 – латеральная плантарная общая пальцевая артерия; 15 – дистальная плантарная дуга; 16 – сухожилие глубокого сгибателя суставов пальца; 17 – сухожилие поверхностного сгибателя суставов пальца; 18 – медиальные плантарные пальцевые артерия, вена и нерв; 19 – латеральные плантарные пальцевые артерия, вена и нерв; 20 – плантарная круговая связка; 21 – круговая плантарная пальцевая связка; 22 – сухожилие поверхностного сгибателя суставов пальца; 23 – копытный хрящ



Дорсальная артерия стопы - *a. dorsalis pedis* (рис. 402, 421, 422, 474) лежит на сгибательной поверхности заплюсны у её латерального края. Отдав прободающую артерию заплюсны, она выходит на дорсальную поверхность плюсны под названием третья дорсальная плюсовая артерия.

Прободающая артерия заплюсны - *a. tarsea perforans* через сосудистый канал заплюсны проникает на плантарную поверхность и анастомозирует с плантарной латеральной артерией, образуя проксимальную плантарную дугу - *arcus plantaris proximalis*. Последняя лежит между межкостной мышцей и брюшком глубокого сгибателя суставов пальца, отдавая им многочисленные ветви. От плантарной дуги отходят латеральная и медиальная глубокие плюсовые плантарные артерии - *aa. metatarsae plantares profundus lateralis et medialis*. Обе они тянутся дистально в жёлобах между грифелевидными и третьей плюсовой костями под межкостной мышцей и впадают в общую плантарную пальцевую артерию.

Третья дорсальная плюсовая артерия - *a. metatarsea dorsalis tertia* (рис. 220, 221, 222, 421, 423, 474) в сопровождении глубокого малоберцового нерва проходит в жёлобе, образованном третьей плюсовой и латеральной грифелевидной костями. У дистального конца последней по латеральной поверхности плюсовой кости она переходит на плантарную поверхность стопы как общая пальцевая артерия - *a. digitalis plantaris communis*. В последнюю с дорсальной поверхности впадают глубокие плантарные плюсовые артерии, после чего она делится на латеральную и медиальную плантарные пальцевые артерии - *aa. digitales plantares lateralis et medialis*.

Каудальная большеберцовая артерия - *a. tibialis caudalis* (рис. 225, 421, 422) развита слабее. Она проходит по плантарной поверхности большой берцовой кости, прикрытая подколенной мышцей и медиальной головкой глубокого сгибателя суставов пальца. Вдоль последнего она достигает дистального участка большой берцовой кости. На своём пути этот сосуд отдаёт мышечные ветви, питающую артерию большой берцовой кости и латеральную лодыжковую артерию - *a. malleolaris lateralis*. Последняя отдаёт многочисленные ветви в связи заплюсневой сустава и кожу этой области. От неё же отделяется тонкая возвратная артерия заплюсны - *a. tarsea recurrens* (рис. 422), соединяющаяся с восходящей ветвью каудальной артерии бедра.

Над заплюсневой суставом каудальная большеберцовая артерия образует S-образный изгиб. На этом участке от неё в область заплюсны отходит возвратная большеберцовая артерия - *a. tibialis recurrens*, анастомозирующая с артерией сафена и нисходящей ветвью каудальной артерии бедра. В дистальной части заплюсны каудальная большеберцовая артерия отдаёт латеральную и медиальную поверхностные плантарные плюсовые артерии - *aa. metatarsae plantares superficiales lateralis et medialis* (рис. 221, 423). Последние направляются к пальцу по соответствующей поверхности сухожилия глубокого сгибателя суставов пальца, на проксимальном конце плюсны они соединяются с прободающей артерией заплюсны, образуя указанную выше проксимальную дугу. Далее они опускаются в сопровождении плантарных нервов и вливаются в общую плантарную пальцевую артерию.

Латеральная и медиальная плантарные пальцевые артерии стопы отдают такие же ветви, как артерии пальца на грудной конечности.



## Вены большого круга кровообращения

Основные особенности хода и топографии вен большого круга кровообращения заключаются в том, что они, во-первых, образуют пять бассейнов (совокупностей притоков): 1) бассейн вен головного мозга; 2) бассейн краниальной полой вены; 3) бассейн каудальной полой вены; 4) бассейн воротной вены печени; 5) бассейн вен сердца. Отдельно необходимо сказать о венах головного мозга: их стенка не содержит мышечной оболочки. Располагаются они между листками твёрдой мозговой оболочки, в связи с чем получили название венозных синусов. Последние формируют дорсальную и базилярную системы (см. головной мозг).

Во-вторых, вены головы и конечностей формируют по две сосудистые магистрали – поверхностную и глубокую. Последняя сопровождает артериальную, а сосуды, её формирующие, имеют одноимённые названия с сопровождаемыми артериям.

В-третьих, иногда число вен, сопровождающих артерию, удваивается, или даже утраивается, и, в-четвёртых, большинство вен содержат клапаны.

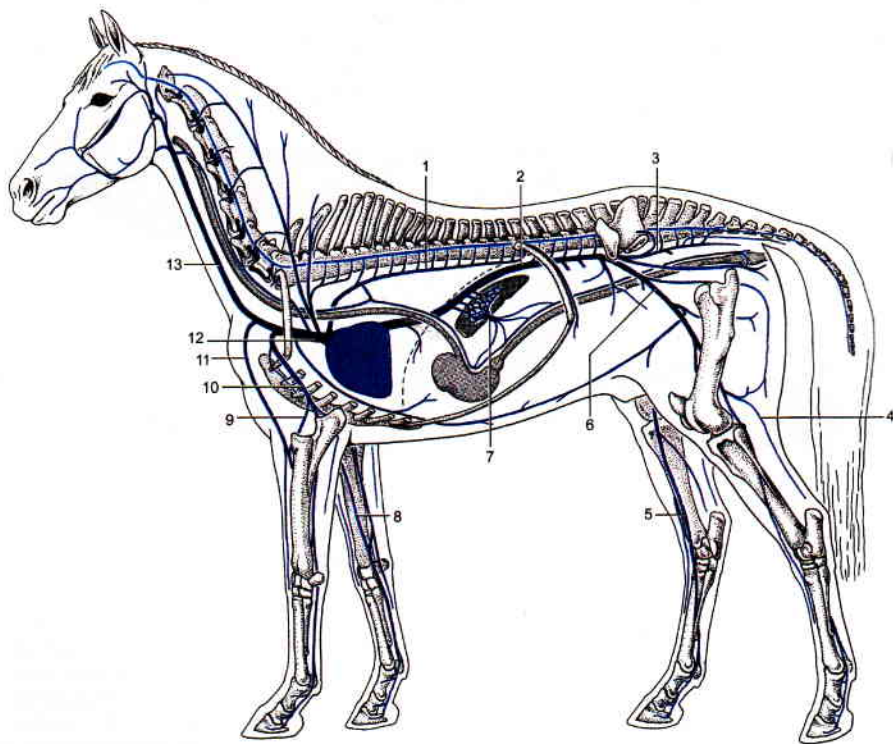


Рис. 424. Венозная система лошади:

1 – правая непарная вена; 2 – каудальная полая вена; 3 – внутренняя подвздошная вена; 4 – латеральная вена сафена; 5 – медиальная вена сафена; 6 – наружная подвздошная вена; 7 – воротная вена печени; 8 – срединная вена; 9 – средняя локтевая вена; 10 – плечевая вена; 11 – подкожная вена плеча; 12 – краниальная полая вена; 13 – яремная вена

## Краниальная полая вена

Краниальная полая вена - v. cava cranialis (рис. 332, 385, 389, 392, 393, 394, 395, 397, 398, 403, 424, 425, 429, 465) отводит кровь от головы, шеи, грудных конечностей и грудных стенок в правое предсердие. Она лежит между листками средостения, вентральнее подключичных артерий и плечеголовного ствола.

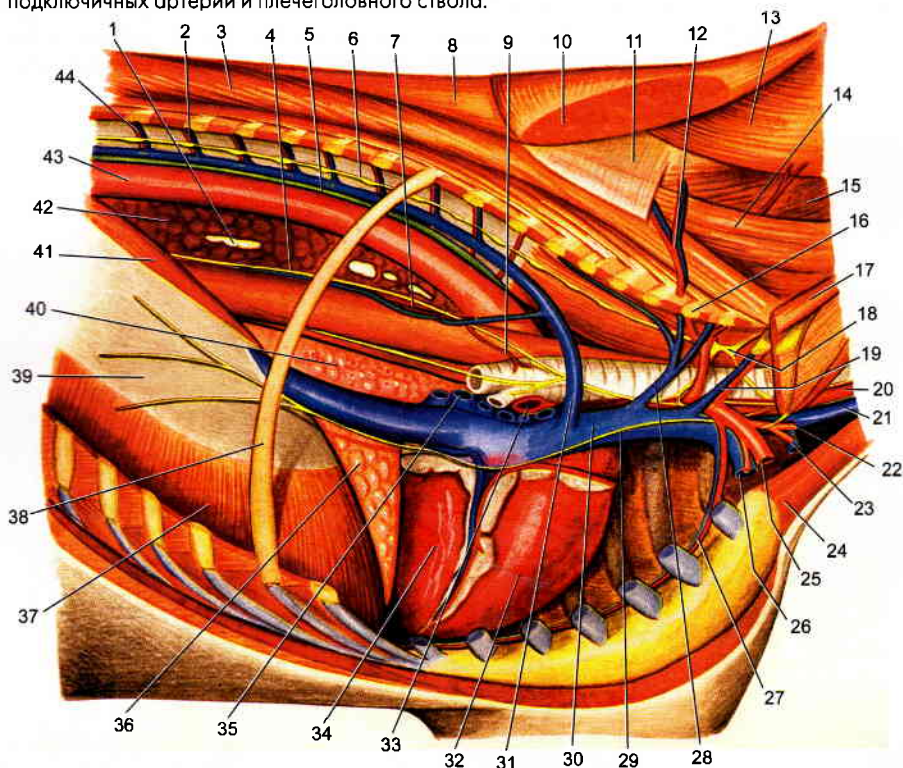


Рис. 425. Органы грудной полости с правой стороны:

1 – каудальные средостенные лимфатические узлы; 2 – межрёберные артерия и вена; 3 – длиннейшая мышца спины; 4 – дорсальный пищеводный ствол блуждающего нерва; 5 – грудной (лимфатический) проток; 6 – симпатический ствол; 7 – пищеводные артерия и вена; 8 – остистая мышца спины; 9 – бронхиальная артерия; 10 – ромбовидная мышца; 11 – поверхностный листок поперечно-остистой фасции; 12 – перечные шейные артерия и вена; 13 – пластыревидная мышца; 14 – длиннейшая мышца шеи; 15 – полуостистая мышца; 16 – второе ребро; 17 – лестничная мышца первого ребра; 18 – шейногрудной (звёздчатый) узел; 19 – позвоночные артерия и вена; 20 – общая сонная артерия; 21 – яремная вена; 22 – восходящая шейная артерия; 23 – поперечная лопаточная артерия; 24 – грудино-челюстная мышца; 25 – подмышечная артерия; 26 – подмышечная вена; 27 – внутренние грудные артерия и вена; 28 – общий ствол поперечной и глубокой шейных артерий; 29 – правый диафрагмальный нерв; 30 – краниальная полая вена; 31 – правая непарная вена; 32 – правый желудочек; 33 – правая ветвь легочной артерии; 34 – левый желудочек; 35 – лёгочные вены; 36 – лёгкие; 37 – рёберная часть диафрагмы; 38 – девятое ребро; 39 – сухожильный центр диафрагмы; 40 – лёгкие; 41 – правая ножка диафрагмы; 42 – лёгкие; 43 – грудная аорта; 44 – межрёберные артерии

## Вены головы

Отток венозной крови от органов головы осуществляется поверхностной и глубокой сосудистыми магистралями.

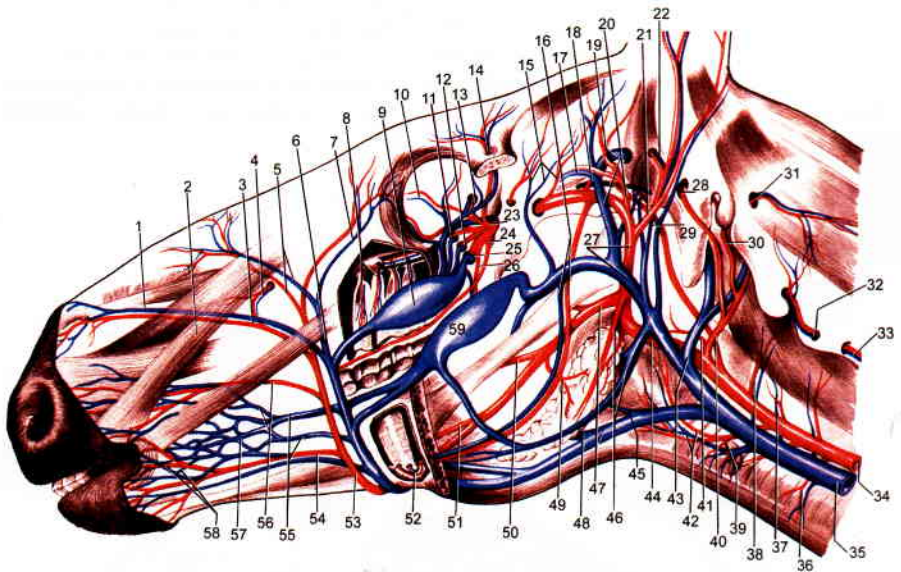


Рис. 426. Скелето - и миотопия артерий и вен головы:

1, 3 - латеральные артерия и вена носа; 2 - мышца носогубный подниматель; 4 - подглазничные артерия и вена; 5 - дорсальные артерия и вена носа; 6 - поверхностная лицевая вена; 7 - артерия и вена угла глаза; 8 - альвеолярная артерия и вена верхних коренных зубов; 9 - глубокая лицевая вена; 10 - подблоковые артерия и вена; 11 - клинонёбные артерия и вена; 12 - подглазничные артерия и вена; 13 - решетчатые артерия и вена; 14 - лобные артерия и вена; 15 - глубокие височные артерия и вена; 16 - нижние альвеолярные артерия и вена; 17 - поперечные лицевые артерия и вена; 18 - средняя артерия мозговых оболочек; 19 - дорсальная мозговая вена; 20 - поверхностные височные артерия и вена; 21 - внутренняя сонная артерия; 22 - глубокие ушные артерия и вена; 23 - глазничные артерия и вена; 24 - щечные артерия и вена; 25 - большие нёбные артерия и вена; 26 - малые нёбные артерия и вена; 27 - верхнечелюстные артерия и вена; 28 - каудальная артерия мозговых оболочек; 29 - большие ушные артерия и вена; 30 - мышечковая артерия; 31 - спинномозговые артерия и вена; 32, 33 - позвоночные артерия и вена; 34 - общая сонная артерия; 35 - яремная вена; 36 - трахеальные ветви; 37, 38 - мышечные ветви; 39 - щитовидные артерия и вена; 40 - внутренняя сонная артерия; 41 - затылочная артерия; 42 - артерия и вена глотки и гортани; 43 - затылочно-черепная вена; 44 - наружная сонная артерия; 45 - артерия нижнечелюстной железы; 46 - большие жевательные артерия и вена; 47 - язычно-лицевые артерия и вена; 48 - язычная вена; 49 - артерия нижнечелюстной железы; 50 - язычная артерия; 51 - подязычные артерия и вена; 52 - нижние альвеолярные артерия и вена; 53 - лицевая артерия; 54 - нижние губные артерия и вена; 55 - общие губные вены; 56 - верхние губные артерия и вена; 57 - щечное венозное сплетение; 58 - артерия и вена угла рта; 59 - щечная вена



Поверхностная магистраль начинается на боковой стенке лица дорсальной веной носа - *v. dorsalis nasi*. Она начинается многочисленными тонкими притоками, выходящими из крыльев носа, носогубного поднимателя и кожи. Вена проходит почти горизонтально в каудальном направлении и соединяется с угловой веной глаза - *v. angularis oculi* (рис. 426). Последняя отводит кровь от век и формируется медиальными венами верхнего и нижнего век - *vv. palpebrales medialis superior et inferior* (рис. 426). Слиянием дорсальной вены носа и угловой вены глаза образуется поверхностная лицевая вена - *v. facialis superficialis* (рис. 426). Этот магистральный сосуд имеет почти вентральное направление и принимает с роstralной поверхности латеральную вену носа - *v. lateralis nasi*, а несколько дистальнее - угловую

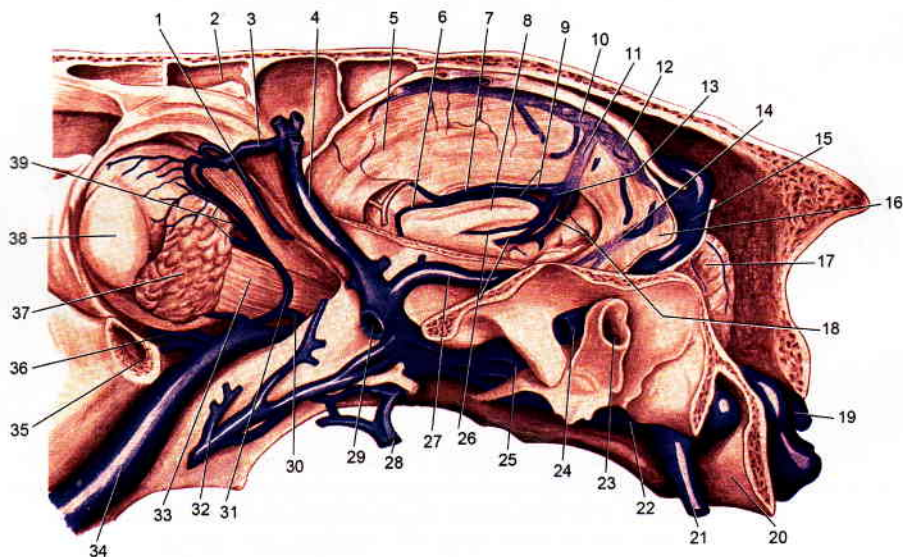


Рис. 427. Вены глазницы и венозные синусы головного мозга:

1 – решётчатая вена; 2 – лобная пазуха; 3 – лобная вена; 4 – роstralная глубокая височная вена; 5 – серп большого мозга; 6 – малая вена мозолистого тела; 7 – большая вена мозга; 8 – мозолистое тело; 9 – большая и малая вены мозга; 10 – сагиттальный синус; 11 – прямой синус; 12 – дорсальные мозговые вены; 13 – большая вена мозга; 14 – дорсальный каменный синус; 15 – левый поперечный синус; 16 – перепончатый мозжечковый намет; 17 – мозжечок; 18 – вены эпифиза; 19 – вентральный затылочный синус; 20 – затылочный мыщелок; 21 – вентральная мозговая вена; 22 – вентральный каменный синус; 23 – отверстие наружного слухового прохода; 24 – дорсальная мозговая вена; 25 – подвисочное венозное сплетение; 26 – внутренние мозговые вены; 27 – вена основания черепа; 28 – роstralная мозговая вена; 29 – роstralная глубокая височная вена; 30 – периорбитальная ветвь; 31 – дорсальная глазничная вена; 32 – ветви крыловидной мышцы; 33 – латеральная прямая мышца; 34 – глубокая лицевая (возвратная) вена; 35 – височный отросток скуловой кости; 36 – вентральные глазничные вены; 37 – слёзная железа; 38 – глазное яблоко; 39 – слёзные вены



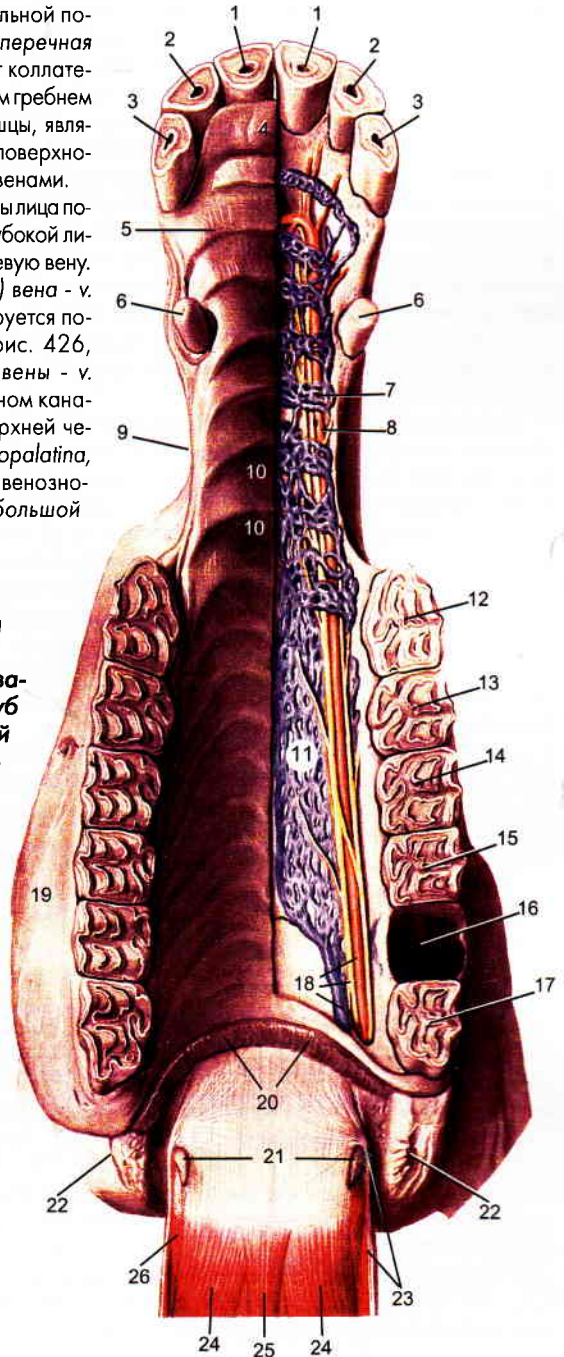
вену рта - *v. angularis oris*. С каудальной поверхности в него открывается поперечная вена лица - *v. transversa faciei*. Этот коллатеральный сосуд проходит под лицевым гребнем в толще большой жевательной мышцы, является соединительной ветвью между поверхностной лицевой и верхнечелюстной венами.

Дистальнее устья поперечной вены лица поверхностная лицевая сливается с глубокой лицевой веной, формируя общую лицевую вену.

Глубокая лицевая (возвратная) вена - *v. facialis profunda (v. reflexa)* формируется позади верхнечелюстного бугра (рис. 426, 481) слиянием: подглазничной вены - *v. infraorbitalis*, лежащей в одноимённом канале и отводящей кровь от зубов верхней челюсти; клинонёбной вены - *v. sphenopalatina*, отводящей кровь от подслизистого венозного сплетения носовой полости; большой

Рис. 428. Сосуды и нервы твёрдого нёба:

1 – первый резцовый зуб (зацеп); 2 – второй резцовый зуб (средний); 3 – третий резцовый зуб (окраек); 4 – резцовый сосочек; 5 – нёбный валик; 6 – клык; 7 – венозное сплетение нёбного валика; 8 – большая нёбная артерия; 9 – беззубый край; 10 – твёрдое нёбо; 11 – венозное сплетение; 12 – второй премоляр; 13 – третий премоляр; 14 – четвёртый премоляр; 15 – первый моляр; 16 – зубная лунка; 17 – третий моляр; 18 – нёбные большие артерия, вена и нерв; 19 – верхняя челюсть; 20 – каудальный край нёба; 21 – крючок крыловидной кости; 22 – верхнечелюстной бугор; 23 – мышца напрягатель нёбной занавески; 24 – нёбно-плоточная мышца; 25 – нёбная мышца; 26 – мышца подниматель нёбной занавески



небной вены - *v. palatina major*, отводящей кровь от венозного сплетения твёрдого нёба, и глазничной вены - *v. ophthalmica*, формирующейся многочисленными притоками, отводящими кровь от органов глазного яблока и орбиты. Сформировавшийся таким образом крупный ствол огибает верхнечелюстной бугор, направляется краниоventрально под большой жевательной мышцей и вливается в поверхностную лицевую вену.

Общая лицевая вена - *v. facialis communis* (рис. 410, 484) проходит роstrально от переднего края большой жевательной мышцы, принимая от неё многочисленные тонкие притоки, до сосудистой лицевой вырезки нижней челюсти. С роstrальной поверхности в неё открываются вены щёчного сплетения - *plexus buccalis*. Последнее лежит между слизистой оболочкой и кожей щеки, дренируя ткани верхней и нижней губы. Дистальнее в неё открывается подбородочная вена - *v. mentalis*, отводящая венозную кровь от подбородка, роstrальной части межчелюстного пространства и нижней губы.

С каудальной поверхности в общую лицевую вену открывается анастомоз от щёчной вены - *ramus anastomoticus cum v. buccalis*, соединяющий обе магистрали и создающий параллельный путь кровотока.

Пересекая сосудистую лицевую вырезку нижней челюсти, общая лицевая вена приобретает название наружная челюстная (язычно-лицевая) вена - *v. maxillaris externa (linguofacialis)*. Она проходит каудально около вентрального края тела нижней челюсти по вентральной поверхности роstrальной части поперечной межчелюстной мышцы. Затем вена проникает на дорсальную поверхность её каудальной части и у каудовентрального угла околоушной железы сливается с верхнечелюстной веной, формируя наружную яремную вену. По ходу в неё открываются язычная вена - *v. lingualis*, дренирующая ткани языка; подъязычная вена - *v. sublingualis*, отводящая кровь от мышц языка и подъязычной железы; подбородочная вена - *v. mentalis*, отводящая венозную кровь от подбородка и кожи межчелюстного пространства, включая многочисленные мелкие ветви, идущие от околоушной и нижнечелюстной желёз, глотки, мышц подъязычной кости, большой жевательной и крыловидной мышц.

Верхнечелюстная вена - *v. maxillaris* (рис. 261, 265, 407, 409–411, 429, 479, 484, 485, 487, 490, 493) образуется притоками, соответствующими ветвям как наружной сонной, так и верхнечелюстной артерий. С дорсальной поверхности в неё открываются роstrальная и каудальная глубокие височные вены - *vv. temporales profundus rostralis et caudalis*, а с вентральной поверхности – нижняя альвеолярная вена - *v. alveolaris mandibula*.

Уaborального края ветви нижней челюсти верхнечелюстная вена с дорсальной поверхности принимает поверхностную височную и большую ушную вены, а с латеральной – вену большой жевательной мышцы.

От устья поверхностной височной вены верхнечелюстная вена приобретает каудовентральное направление, проходит в тканях околоушной железы, принимая от неё многочисленные притоки. У каудального края нижней челюсти она соединяется с наружной челюстной (язычно-лицевой) веной, образуя яремную вену. На этом участке в верхнечелюстную вену открываются дорсальная и вентральная мозговые вены, затылочная вена и многочисленные притоки от дорсальных и вентральных мышц шеи.

Яремная вена - *v. jugularis* (рис. 174–179, 183, 266, 385, 403, 407, 409, 424, 425, 426, 429, 439, 449, 465, 479, 483, 484, 487, 490, 491, 492, 493) проходит на шее подкожно в яремном жёлобе между плечеголовной и грудно-челюстной мышцами. Краниально вена принимает притоки от щитовидной железы, гортани, пищевода, трахеи и вентральных мышц шеи.

На каудальном участке вена принимает подкожную вену плеча - *v. cephalica humeri* (рис. 178, 198, 199, 202, 403, 424, 429, 430, 465), идущую от грудной конечности, и восходящую ветвь поверхностной шейной вены - *v. cervicalis superficialis*.

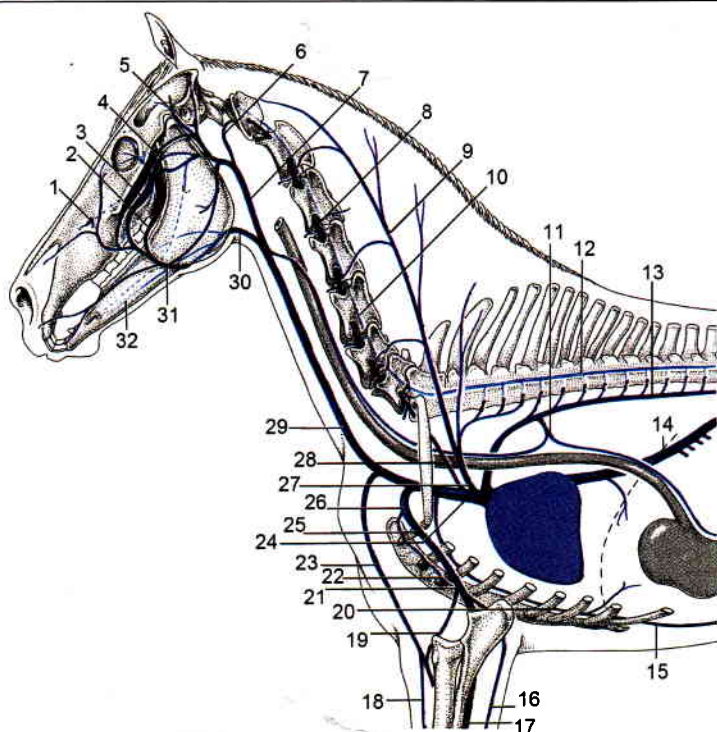


Рис. 429. Вены передней части тела:

1 – подглазничная вена; 2 – щёчная вена; 3 – глубокая лицевая (возвратная) вена; 4 – поперечная вена лица; 5 – поверхностная височная вена; 6 – затылочная вена; 7 – верхнечелюстная вена; 8 – позвоночная вена; 9 – глубокая шейная вена; 10 – позвоночное сплетение; 11 – бронхопищеводная вена; 12 – позвоночное сплетение; 13 – правая непарная вена; 14 – каудальная полая вена; 15 – краниальная надчревная вена; 16 – коллатеральная локтевая вена; 17 – срединная вена; 18 – добавочная подкожная вена; 19 – средняя локтевая вена; 20 – внутренняя грудная вена; 21 – плечевая вена; 22 – наружная грудная вена; 23 – подкожная вена плеча; 24 – краниальная полая вена; 25 – подмышечная вена; 26 – подключичная вена; 27 – яремная вена; 30 – язычно-лицевая (наружная челюстная) вена; 31 – лицевая вена; 32 – подъязычная вена

Отток венозной крови от органов грудной конечности осуществляют поверхностная и глубокая сосудистые магистрали. Вены, формирующие первую из них, сопровождают одноимённые артерии и получают аналогичные названия. При этом они, как правило, удвоены.

Поверхностная венозная магистраль идёт под кожей. В области предплечья она называется подкожная вена предплечья - *v. cephalica antebrachii* (рис. 196, 201, 202, 203, 204, 206, 430, 469), а в области плеча – подкожная вена плеча - *v. cephalica humeri*.

Подкожная вена предплечья начинается из поверхностных пальмарных вен писти и пальцев, идёт проксимально по медиальной поверхности предплечья, в области локтевого сустава отдаёт анастомотическую ветвь к плечевой вене - *ramus anastomoticus cum v. brachialis*, а сама получает добавочную подкожную вену - *v. cephalica accessoria* (рис. 201, 202, 204, 429, 430, 469). Последняя проходит по дорсальной поверхности предплечья и отводит кровь из дорсальной пястной и пальцевой вены.

Подкожная вена плеча лежит в боковой грудной борозде между плечеголовной и поверхностной грудной мышцами. Поднимаясь дорсально, она вливается в яремную, или же непосредственно в краниальную полую вену.

В краниальную полую вену также впадают: правая непарная вена, парный общий шейный ствол, парная позвоночная вена, парная внутренняя грудная вена, парная подмышечная вена, общий ствол яремных вен.

Позвоночная вена - *v. vertebralis* (рис. 178, 429) лежит в поперечном канале шейных позвонков и соответствует одноимённой артерии.

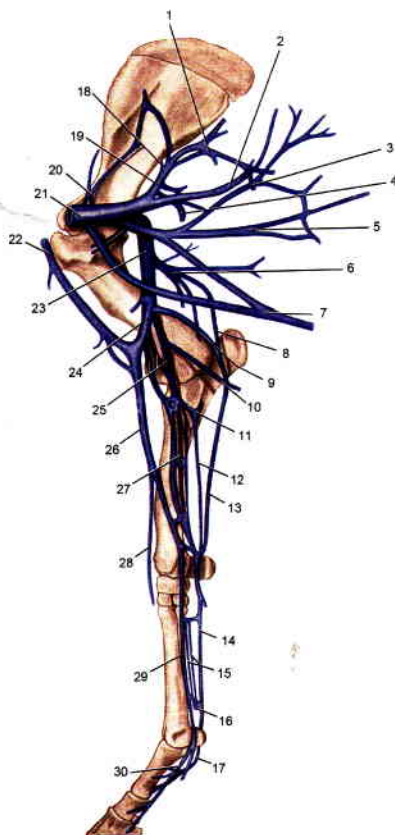
Парные внутренние грудная и подмышечная вены соответствуют одноимённым артерияльным сосудам, проходят параллельно последним и дренируют аналогичные области.

Правая и левая яремные вены краниальнее первого ребра и дорсальнее рукоятки грудной кости образуют общий ствол яремных вен. Он продолжается каудально и, после впадения внутренних грудных вен, называется уже краниальная полая вена.

Рис. 430.

Скелетотопия вен грудной конечности, медиальная поверхность:

1 – вена трёхглавой мышцы плеча; 2, 3, 5 – грудоспинные вены; 4 – каудальная окружная вена плеча; 6 – глубокая вена плеча; 7 – наружная грудная вена; 8 – возвратная локтевая вена; 9, 13 – коллатеральная локтевая вена; 10 – поверхностная локтевая вена; 11 – общая межкостная вена; 12 – межкостная каудальная вена; 14 – латеральная поверхностная пальмарная пястная вена; 15 – медиальные глубокие пальмарные пястные вены; 16 – пальмарная венозная дуга; 17 – латеральная пальцевая вена; 18 – окружная вена лопатки; 19 – подлопаточная вена; 20 – поперечная лопаточная вена; 21 – подмышечная вена; 22 – подкожная вена плеча; 23 – плечевая вена; 24 – соединительная ветвь; 25 – плечевые вены; 26 – подкожная вена предплечья; 27 – срединные вены; 28 – добавочная подкожная вена предплечья; 29 – медиальная поверхностная пальмарная пястная вена; 30 – медиальная пальмарная пальцевая вена



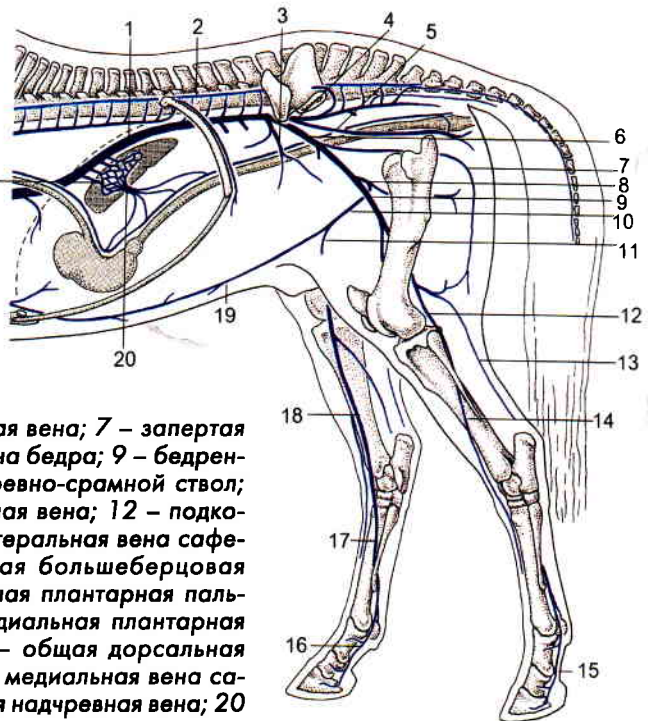


## Каудальная полая вена

Каудальная полая вена - *v. cava caudalis* (рис. 180, 181, 215, 244, 246, 272, 273, 277–280, 284, 295–298, 300, 332, 333, 343, 357, 382, 383, 385, 386, 389, 392, 393, 394, 397, 398, 416, 419, 420, 424, 429, 431, 433, 465, 533) отводит венозную кровь от органов тазовой полости и тазовых конечностей; от брюшной стенки; от селезёнки, желудка, кишечника – через систему воротной вены печени; от почек; от половых органов и молочных желез. Она образуется слиянием парных общих стволов наружной и внутренней подвздошных вен и непарной средней крестцовой вены. Образовавшийся крупный магистральный сосуд лежит в брюшной полости справа от аорты, затем опускается к дорсальному краю печени и через специальное отверстие в диафрагме проходит в грудную полость. В дальнейшем она подходит к правому предсердию в специальной брыжейке.

**Рис. 431. Вены органов тазовой конечности, тазовой и брюшной полостей:**

1 – каудальная полая вена; 2 – позвоночное сплетение; 3 – окружная подвздошная глубокая вена; 4 – внутренняя подвздошная вена; 5 – внутренняя срамная вена; 6 – наружная подвздошная вена; 7 – запертая вена; 8 – глубокая вена бедра; 9 – бедренная вена; 10 – надчревно-срамной ствол; 11 – наружная срамная вена; 12 – подколенная вена; 13 – латеральная вена сафена; 14 – краниальная большеберцовая вена; 15 – латеральная плантарная пальцевая вена; 16 – медиальная плантарная пальцевая вена; 17 – общая дорсальная пальцевая вена; 18 – медиальная вена сафена; 19 – каудальная надчревная вена; 20 – воротная вена печени



От органов тазовой полости и тазовой конечности отток венозной крови осуществляет внутренняя и наружная подвздошные вены. Сливаясь воедино у крыла подвздошной кости, они образуют общую подвздошную вену - *v. iliaca communis*, впадающую в начало каудальной полой вены. Сюда же открывается и средняя крестцовая вена - *v. sacralis media*.

Внутренняя подвздошная вена - *v. iliaca interna* (рис. 215, 385, 424, 431) со своими корнями соответствует одноимённой артерии с её ветвями.

Отток венозной крови от органов тазовой конечности осуществляется поверхностной и глубокой сосудистой магистральями. Глубокая магистраль представлена венами, одноимёнными артериям, сопровождают последние и, как правило, удвоены.

Поверхностная магистраль представлена двумя подкожными венами голени и стопы: медиальная вена сафена - *v. saphena medialis* (рис. 217, 222, 424, 431) выходит из плантарной венозной дуги и плантарных пальцевых вен, огибает плюсневую кость и переходит в медиальную дорсальную плюсневую вену. Последняя переходит на краниомедиальную поверхность голени, получает название медиальной вены сафена и впадает в бедренную вену.

Латеральная вена сафена - *v. saphena lateralis* (рис. 213, 220, 221, 424, 431, 474) начинается из дорсальных и плантарных плюсневых вен, лежит на латеральной поверхности голени и впадает в каудальную вену бедра, к которой проходит по икроножной мышце.

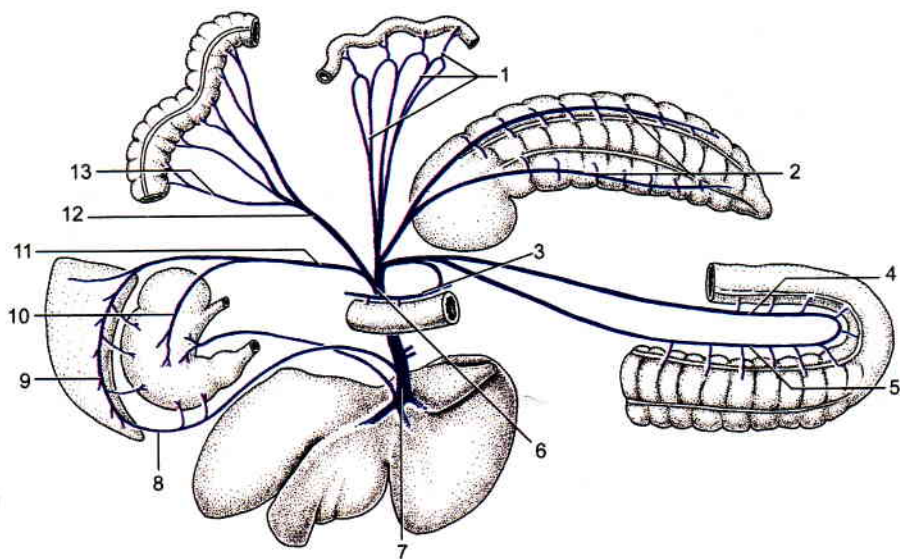


Рис. 432. Воротная вена печени:

1 – тощекишечные вены; 2 – слепокишечные вены; 3 – средняя ободочная вена; 4 – правая ободочная вена; 5 – ободочная ветвь; 6 – краниальная брыжеечная вена; 7 – воротная вена печени; 8 – правая желудочно-сальниковая вена; 9 – селезёночная вена; 10 – левая желудочная вена; 11 – селезёночная вена; 12 – каудальная брыжеечная вена; 13 – левая ободочная вена

Воротная вена - *v. portae* (рис. 271, 272, 273, 276, 277, 279, 282, 283, 284, 295, 385, 386, 418, 419, 420, 424, 431, 432, 433) отводит кровь от желудка, селезёнки, тонкой и толстой кишки (исключая каудальный участок прямой кишки) в печень. Здесь она делится на междольковые вены, переходящие в капилляры. Последние вливаются в центральные вены дольки, а эти, объединяясь по 3–6 в один ствол, образуют поддольковые вены. Поддольковые вены, сливаясь, формируют печёночные вены, впадающие в каудальную полую вену. Так воротная вена печени образует чудесную венозную сеть - *rete mirabile venosum*.

Воротная вена лошади образуется слиянием селезёночной, краниальной и каудальной брыжеечных вен.

Селезёночная вена - *v. lienalis* (рис. 271, 416, 419, 432, 433, 538) соединяется с каудальной брыжеечной веной и принимает: каудальную желудочную вену, поджелудочные ветви, желудочные ветви, селезёночные ветви и левую желудочно-сальниковую вену.

Краниальная брыжеечная вена - *v. mesenterica cranialis* (рис. 416, 418, 432, 433) формируется кишечным стволом, образованным 10–14 венами тощей кишки и подвздошно-слепо-ободочной веной, в которую впадает правая ободочная вена, принимающая дорсальную и вентральную ободочные вены, вены подвздошной и слепой кишки.

Каудальная брыжеечная вена - *v. mesenterica caudalis* (рис. 298, 418, 432, 433) принимает среднюю, левую ободочную и краниальную прямокишечную вены.

Из печени выходят многочисленные печёночные вены. Они впадают в каудальную полую вену, проходящую по тупому краю одноимённого органа. В дальнейшем каудальная полая вена через отверстие в диафрагме проникает в грудную полость и впадает в правое предсердие.

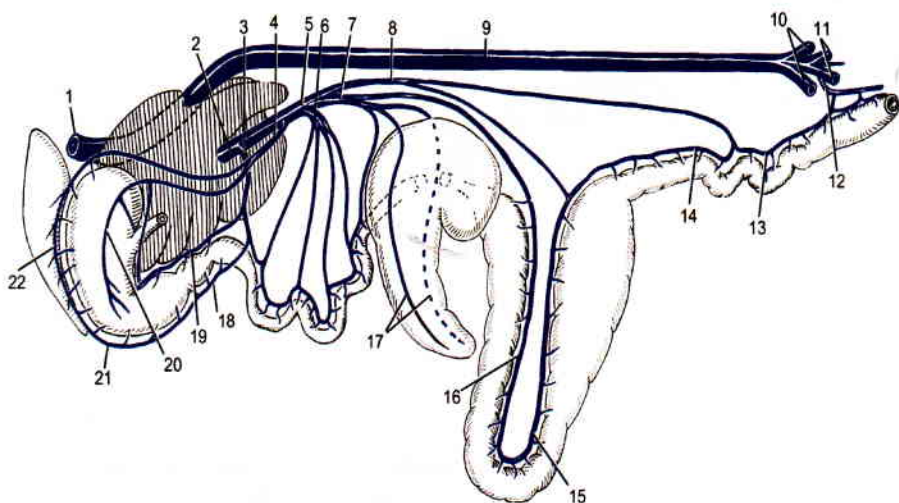


Рис. 433. Схема оттока крови от органов брюшной полости:

1 – каудальная полая вена; 2, 5 – воротная вена печени; 3 – желудочно-двенадцатиперстная вена; 4 – селезёночная вена; 6 – краниальная брыжеечная вена; 7 – подвздошно-ободочная вена; 8 – каудальная брыжеечная вена; 9 – каудальная полая вена; 10 – наружные подвздошные вены; 11 – внутренние подвздошные вены; 12 – средняя прямокишечная вена; 13 – краниальная прямокишечная вена; 14 – средняя ободочно-кишечная вена; 15 – дорсальная ободочно-кишечная вена; 16 – вентральная ободочно-кишечная вена; 17 – слепокишечные вены; 18 – правая желудочно-сальниковая вена; 19 – правая желудочная вена; 20 – левая желудочная вена; 21 – левая желудочно-сальниковая вена; 22 – селезёночная вена

## ЛИМФОЛОГИЯ

### (лимфатическая система)

Лимфология – раздел анатомии, изучающий лимфатическую систему.

**Состав лимфатической системы.** Лимфатическая система - *systema lymphaticum* состоит из внутриорганный лимфатического сосудистого русла, включающего лимфатические капилляры, посткапилляры и внутриорганные лимфатические сосуды (рис. 434–443). Внутриорганный лимфатический русло включает приносящие (афферентные) и выносящие (эфферентные) лимфатические сосуды, регионарные лимфатические узлы и лимфатические протоки. По лимфатическим капиллярам и сосудам через лимфатические узлы и лимфатические протоки движется лимфа. Последняя от головы, шеи и грудной конечности продвигается каудально к первому ребру; от грудной и брюшной стенки, органов грудной, брюшной и тазовой полостей, включая тазовую конечность, – краниально к первому ребру, где главные лимфатические сосуды впадают в краниальную полую (или яремную) вену. Таким образом, вся лимфа, в конечном итоге, поступает в кровеносное венозное русло.



Рис. 434. Лимфатический сосуд:  
1 – лимфатический клапан

Лимфатические капилляры напоминают кровеносные, но имеют и некоторые особенности строения:

во-первых, лимфатические капилляры не всегда окружены отчетливой базальной мембраной, а если она и имеется, то развита слабо и не может служить барьером для поступления в лимфу больших молекул и клеток белой крови;

во-вторых, лимфатические капилляры начинаются слепо и отсутствуют в тканях центральной нервной системы, в дольках печени, в паренхиме селезенки и тимусе, в эпителиальных покровах, в гиалиновом хряще, в роговице глаза, в хрусталике и стекловидном теле, а также в плаценте;



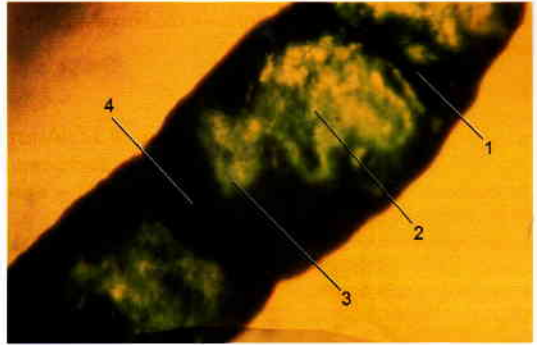
Рис. 435. Лимфатическое  
внутриорганный русло



в-третьих, диаметр лимфатических капилляров значительно больше кровеносных (около 100 мкм), а наружная поверхность их эндотелиальных клеток прикрепляется к окружающим тканям с помощью якорных филаментов. Роль последних заключается в поддержании лимфатических капилляров в открытом состоянии, как в условиях нормы, так и при отёках, когда давление в окружающих тканях могло бы вызвать их спадание.

Лимфатические сосуды - *vasa lymphatica* (рис. 247, 387, 438, 537) по строению напоминают венозные. Стенка их состоит из трёх оболочек: внутренней, средней и наружной. В стенке мелких сосудов оболочки выражены неотчётливо. Внутренняя оболочка выстлана слоем эндотелиоцитов и содержит эластические волокна. Средняя оболочка состоит, преимущественно, из гладких миоцитов, ориентированных по спирали и окружённых небольшим количеством соединительной ткани. Наружная оболочка развита относительно хорошо, сформирована за счёт соединительной ткани, содержит гладкие миоциты, ориентированные по спирали.

**Рис. 436. Лимфангион – структурно-функциональная единица лимфатического сосуда:**  
1, 4 – клапан; 2 – мышечная манжетка; 3 – клапанный синус



Лимфатические сосуды обычно идут в тканях и органах вместе с артерией и спутницей веной. Однако в них, в отличие от вен, не выявляется тенденция к слиянию и образованию крупных коллекторов. Поэтому часто вместе с веной идёт несколько лимфатических сосудов.

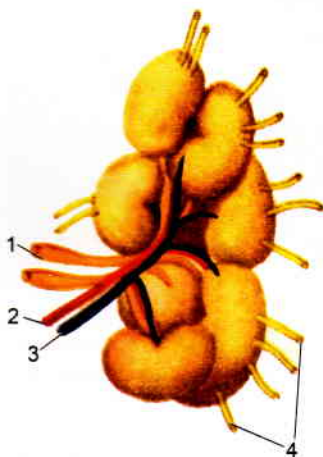
Лимфатические сосуды, за исключением самых мелких внутриорганных, содержат двустворчатые клапаны, число которых на единицу длины сосуда значительно превосходит аналогичный показатель вен. Клапаны располагаются так часто, что разделяют лимфатический сосуд на отдельные клапанные сегменты – лимфангионы (рис. 436), являющиеся их структурно-функциональной единицей.

Стенка каждого лимфангиона способна сокращаться, продвигая лимфу к центру. Движению лимфы также способствуют внутритканевое давление, внутрибрюшинное давление, сокращение скелетных мышц, сокращение мышечных оболочек полых и капсул паренхиматозных органов, давление фасций, пульсация кровеносных сосудов, сокращение мышечных элементов капсул лимфатических узлов, присасывающее действие дыхательных движений, работа сердца.

Лимфатические сосуды, несущие лимфу к лимфатическому узлу, называются приносящими - *vasa lymphatica afferentia*, они проникают в лимфатический узел по всей поверхности, образуя его «корни», и имеют меньший диаметр по сравнению с выносящими - *vasa lymphatica efferentia*, выходящими из лимфатического узла через его ворота. Следовательно, лимфа, оттекающая от органов и тканей, проходит через лимфатические узлы - *noduli lymphatici (lymphonodi)*. Последние имеют постоянную топографию и принимают лимфу только от определённых органов (или частей тела), в связи с чем получают название регионарных лимфатических узлов (рис. 212, 213, 216, 219, 220, 221, 247, 249, 260, 296, 343, 346, 358, 438, 466).

Лимфа оттекает от органов, проходя, как правило, не один, а несколько (до 14) последовательно расположенных лимфатических узлов, поэтому им приписывается ещё и порядковый номер. Однако в литературе описано немало случаев, когда лимфатические сосуды не подчиняются указанной закономерности и впадают в лимфатические протоки, минуя лимфатические узлы. Достоверно известно, что так оттекает лимфа от дорсальных участков печени и грудной части пищевода. Этим фактам придаётся исключительное значение в патологии при учёте возможных путей распространения инфекции и метастазирования злокачественных опухолей.

Лимфатические узлы – *lymphonodi* располагаются по ходу лимфатических сосудов, регулируют в них ток лимфы и выполняют функцию фильтра: биологического и механического. Как в любом паренхиматозном органе в нём выделяют строму и паренхиму. В состав первой входит капсула лимфатического узла, состоящая, в основном, из плотной соединительной ткани, эластических волокон и гладких миоцитов. От неё внутрь узла отходят перекладины – трабекулы.



**Рис. 437. Анатомия лимфатического центра:**  
1 – выносящие лимфатические сосуды; 2 – артерия; 3 – вена; 4 – приносящие лимфатические сосуды

Паренхима лимфатического узла состоит из ретикулярной ткани с большим количеством ретикулоэндотелиальных клеток. За счёт этой ткани формируются фолликулы и мозговые тяжи. Фолликулы прилежат к капсуле и формируют корковое вещество узла. Фолликулярные тяжи образуют центральное переплетение, или мозговое вещество узла. Фолликулы отделены от капсулы и трабекул узкими пространствами – лимфатическими синусами. По лимфатическим сосудам лимфа доставляется в краевой синус, затем – в корковый и промежуточный и наконец в мозговой. По ним лимфа продвигается к воротам узла и выходит из них по выносящим сосудам. Синусы пронизаны волокнами ретикулярной ткани, в ячейках которой часто встречаются лимфоциты и макрофаги.

По форме лимфатические узлы бывают бобовидной формы, реже – округлые, овальные, или сильно вытянутые, а иногда – плоские и неправильной формы.

На лимфатическом узле имеется небольшое углубление – ворота лимфоузла. Через них в узел проникают артерии и нервы, а выходят выносящие лимфатические сосуды и вены. Приносящие лимфатические сосуды более многочисленны и входят в узел в различных участках его поверхности.

У лошади число лимфатических узлов достигает 8000. Они располагаются пакетами по 10–25 (и более) узелков, покрытых общей соединительнотканной капсулой. В зависимости от расположения лимфоузлы бывают поверхностные, глубокие и внутренностные. Поверхностные лимфоузлы на-ходятся обычно под кожей и доступны для прощупывания, что широко используется в ветеринарной практике. Глубокие лимфоузлы часто прикрыты мышцами и для внешнего обследования недоступны. Группа топографически близких лимфоузлов, собирающих лимфу с общей области тела, называется лимфоцентром – *lymphocentrum*. Внутренностные лимфоузлы располагаются на внутренних органах, из которых они и собирают лимфу.

Лимфатические сосуды и лимфатические узлы иннервируются симпатическими нервами. Чувствительная иннервация осуществляется нервными волокнами из спинномозговых узлов.

Лимфатические узлы по происхождению своих «корней» разделяются на внутренностные, мышечные, кожные, кожно-мышечные и мышечно-внутренностные. Внутренностные лимфатические узлы располагаются над внутренними органами и выносят из них лимфу. Мышечные лимфатические узлы лежат в определённых наиболее подвижных частях тела: на границе головы и шеи, при входе в грудную полость, в области суставов. Кожные лимфатические узлы имеются только в области коленной складки, а в остальных частях тела встречаются кожно-мышечные, или же кожно-мышечно-внутренностные узлы.

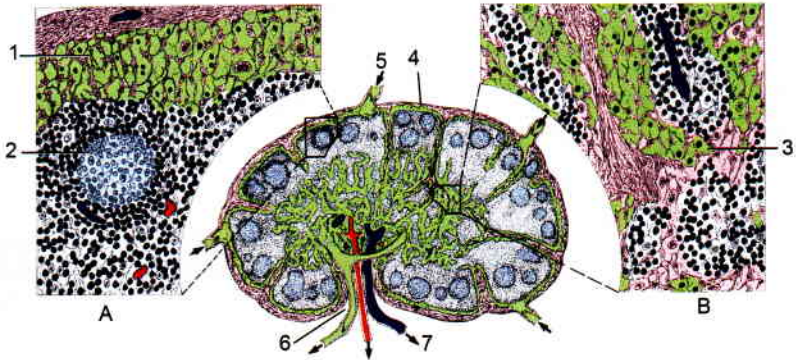


Рис. 438. Лимфатический узел:

А – корковое вещество; В – мозговое вещество

1 – подкапсулярные синусы; 2 – лимфатический фолликул; 3 – мозговой синус с лимфоретикулярной тканью; 4 – капсула узла; 5 – приносящие (афферентные) лимфатические сосуды; 6 – ворота лимфатического узла; 7 – артерия, вена и выносящий лимфатический сосуд

## Лимфатические протоки

К лимфатическим протокам (главным лимфатическим сосудам) относятся:

– поясничная цистерна - *cisterna chyli* (рис. 277, 439, 440, 443) имеет вид продолговато-овального мешочка, расположенного между ножками диафрагмы на уровне первого–третьего поясничных позвонков правее и выше аорты. В её каудальный конец впадают правый и левый поясничные стволы - *trunci lumbales dexter et sinister* (рис. 443), отводящие лимфу от органов тазовой полости и тазовой конечности. В среднюю часть цистерны с вентральной поверхности открывается кишечный ствол - *truncus intestinalis* (рис. 443), отводящий лимфу от тонкой и толстой кишки. В переднюю часть цистерны впадает чревный лимфатический ствол - *truncus celiacus* (рис. 440, 443), дренирующий желудок, селезёнку и печень. Длина цистерны 11,0–12,5 см, ширина 1,5–2,5 см, а её полость разделена на сегменты-лимфангионы двумя–пятью двустворчатыми клапанами;

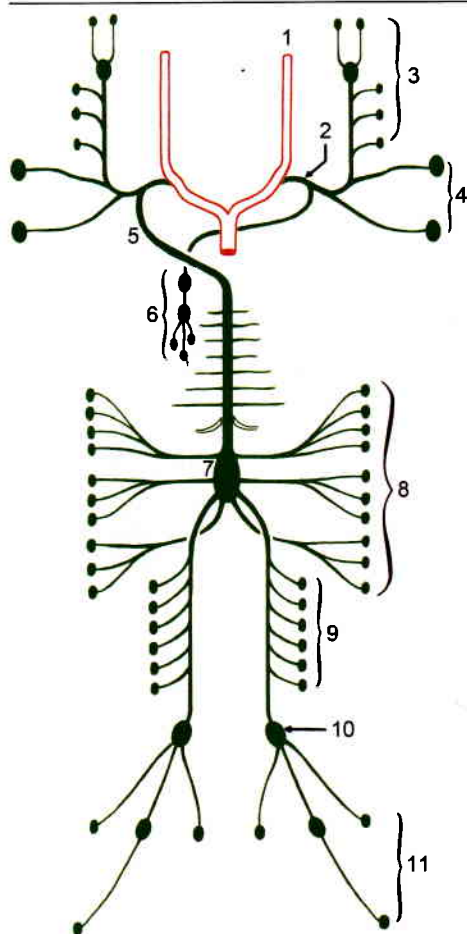


Рис. 439. Схема строения лимфатической системы:

1 – яремная вена; 2 – правый лимфатический ствол; 3 – лимфатические узлы головы и шеи; 4 – лимфатические узлы грудной конечности; 5 – грудной проток; 6 – лимфатические узлы органов грудной полости; 7 – поясничная цистерна; 8 – лимфатические узлы органов брюшной полости; 9 – лимфатические узлы поясничной области и почек; 10 – глубокие подвздошные лимфатические узлы; 11 – лимфатические узлы органов тазовой полости и тазовой конечности

– грудной проток - *ductus thoracicus* (рис. 439, 440), выносит лимфу из 3/4 тела. Он начинается из переднего конца поясничной цистерны и тянется вперед правее и выше аорты и ниже непарной вены. На уровне шестого грудного позвонка проток переходит в прекардиальную часть. Здесь он образует S-образный изгиб и после небольшого расширения, находящегося у первого ребра, впадает в краниальную полую вену. В грудном протоке находится 10–15 клапанов, а диаметр его колеблется в зависимости от наполнения в пределах 3–10 мм;

– правый и левый трахеальные стволы - *trunci tracheales dexter et sinister* (рис. 440, 441) формируются выносящими лимфатическими сосудами краниальных и средних шейных лимфатических узлов. Они тянутся каудально вдоль дорсолатеральной поверхности трахеи и у первого ребра открываются в яремные вены, а диаметр их не превышает 3–5 мм;

– правый лимфатический ствол - *ductus lymphaticus dexter* (рис. 439, 440) имеет длину около 4 см при диаметре 8–10 мм. Он образуется выносящими сосудами правых лимфатических узлов, лежащих при входе в грудную полость. Ствол впадает у первого ребра в краниальную полую вену, или конечный участок правой яремной вены. Через него оттекает лимфа от правого поверхностного шейного и правого каудального шейного лимфатических узлов.

В лимфу, оттекающую от кишечника, всасывается жир, поэтому она принимает молочный вид, и называется *хилусом* - *chylus*, а лимфатические сосуды кишечника – *млечными* сосудами - *vasa chylifera*.



## Лимфатические узлы головы

Околоушные лимфатические узлы - *limphanodi (lnn) parotidei* (рис. 260, 440, 441) в количестве 6–10 и длиной 2–7 см лежат вентральнее височно-челюстного сустава у каудального края нижней челюсти. Латерально они прикрыты околоушной железой, собирают лимфу из кожи, жевательных мышц, околоушной железы, костей черепа и через 2–3 выносящих сосуда направляют её в лимфатические узлы воздухоносного мешка.

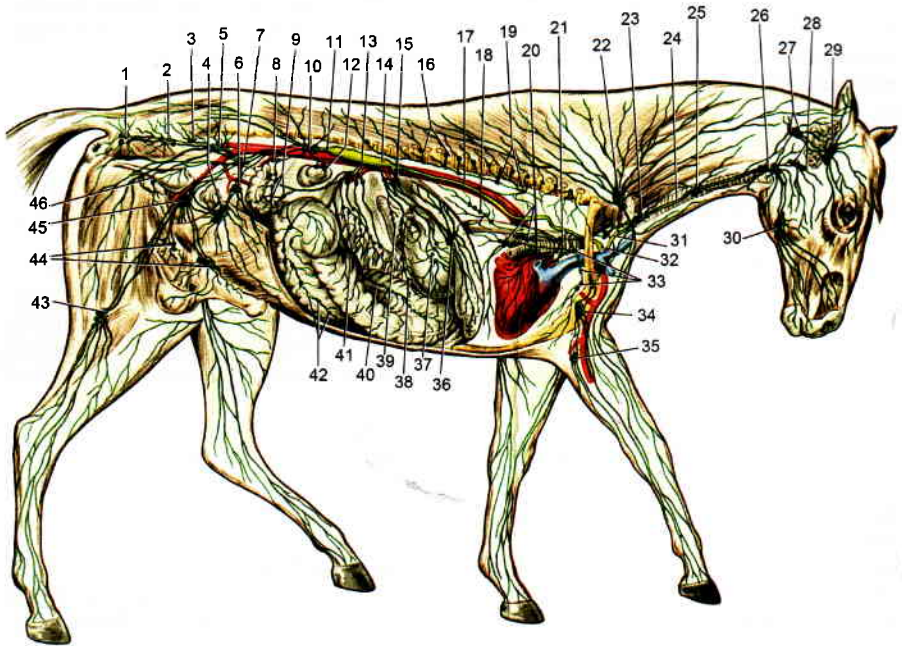


Рис. 440. Лимфатическая система:

1 – анальные лимфатические узлы; 2 – лимфатические узлы прямой кишки; 3 – медиальные крестцовые лимфатические узлы; 4 – лимфатические узлы коленной складки; 5 – тазовые лимфатические узлы; 6 – латеральные подвздошные лимфатические узлы; 7 – медиальные подвздошные лимфатические узлы; 8 – каудальные брыжеечные лимфатические узлы; 9 – лимфатические узлы малой ободочной кишки; 10 – поясничные лимфатические узлы; 11 – поясничный лимфатический проток; 12 – почечные лимфатические узлы; 13 – краниальные брыжеечные лимфатические узлы; 14 – поясничная цистерна; 15 – чревные лимфатические узлы и чревный ствол; 16 – межрёберные лимфатические узлы; 17 – грудной проток; 18 – каудальные средостенные лимфатические узлы; 19 – дорсальные средостенные лимфатические узлы; 20 – бронхиальные лимфатические узлы; 21 – средние средостенные лимфатические узлы; 22 – поверхностные шейные лимфатические узлы; 23 – каудальные глубокие шейные лимфатические узлы; 24 – трахеальный проток; 25 – средние шейные глубокие лимфатические узлы; 26 – краниальные глубокие

шейные лимфатические узлы; 27 – латеральные заглоточные лимфатические узлы; 28 – медиальные заглоточные лимфатические узлы; 29 – околоушные лимфатические узлы; 30 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 31 – правый лимфатический ствол; 32 – грудной проток; 33 – краниальные средостенные лимфатические узлы; 34 – подмышечные лимфатические узлы; 35 – локтевые лимфатические узлы; 36 – печёночные лимфатические узлы; 37 – желудочные лимфатические узлы; 38 – сальниковые лимфатические узлы; 39 – селезёночные лимфатические узлы; 40 – ободочные лимфатические узлы; 41 – лимфатические узлы тощей кишки; 42 – лимфатические узлы слепой кишки; 43 – подколенные лимфатические узлы; 44 – поверхностные паховые лимфатические узлы; 45 – глубокие паховые лимфатические узлы; 46 – запертые лимфатические узлы

Нижнечелюстные лимфатические узлы - *lnn. mandibulares* (рис. 249, 255, 260, 307, 405, 440, 441), в виде пакета длиной 10–16 и шириной 2,0–2,5 см, в количестве 35–75 с каждой стороны, лежат в межчелюстном пространстве каудальнее сосудистой лицевой вырезки нижней челюсти. Правый и левый пакеты в медианной плоскости прилегают друг к другу на протяжении 4–5 см. Через них проходит лимфа от кожи, мимических и жевательных мышц, костей лицевого черепа, челюстного сустава, век, роstralной части слизистой оболочки носа, ротовой полости, слюнных желёз и прилежащих участков вентральных мышц шеи. Из них лимфа направляется в краниальные шейные или в заглоточные узлы.

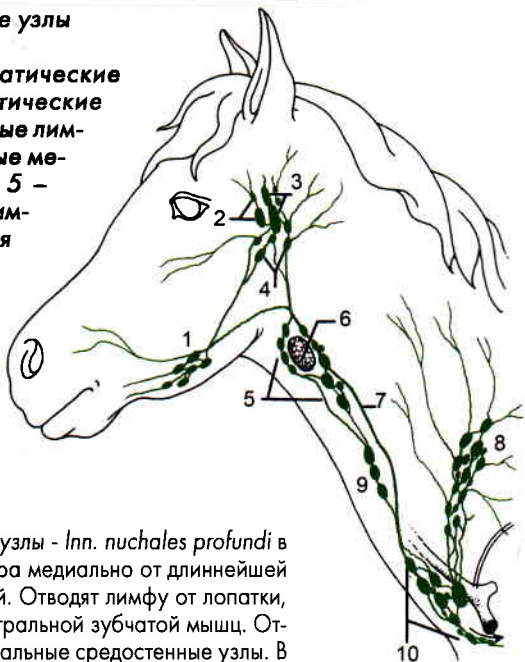
Заглоточные медиальные лимфатические узлы - *lnn. retropharyngei mediales* (рис. 261, 312, 440, 441, 485) в количестве 20–40 формируют пакет, расположенный на дорсальной стенке глотки рядом с краниальными шейными узлами. Заглоточные латеральные лимфатические узлы - *lnn. retropharyngeus laterales mediales* (рис. 261, 312, 440, 441, 485) в количестве 8–15 лежат в крыловой ямке атланта на латеральной поверхности воздухоносного мешка, почему и называются лимфатическими узлами воздухоносного мешка. Через них проходит почти вся лимфа, оттекающая от органов головы, а также от гортани, глотки и щитовидной железы. В связи с этим они приобретают первостепенное значение для иппологов при ветеринарно-санитарной оценке головы. Из узлов по трём–шести выносящим сосудам лимфа оттекает в краниальные шейные узлы.

## Лимфатические узлы шеи

Поверхностные шейные лимфатические узлы - *lnn. cervicales superficiales* (рис. 440, 441), в виде пакета длиной 15–30 см, шириной 1,5–4,0 см и толщиной 1,5–2,0 см, располагаются под плечеголовной мышцей краниально от плечевого сустава впереди предлопаточной части глубокой грудной мышцы, а вентральным концом достигают яремного желоба. Они собирают лимфу из кожи головы, шеи, туловища и грудной конечности, костей, суставов, мышц и других органов грудной конечности. В связи с тем, что через них протекает почти вся лимфа от органов грудной конечности и части туловища, они привлекают особое внимание иппологов при осмотре животного. Отток лимфы из них осуществляется на левой стороне в каудальные шейные лимфатические узлы, а на правой стороне – в правый лимфатический ствол.

Рис. 441. Лимфатические узлы головы и шеи:

1 – нижнечелюстные лимфатические узлы; 2 – околоушные лимфатические узлы; 3 – заглочные латеральные лимфатические узлы; 4 – заглочные медиальные лимфатические узлы; 5 – краниальные глубокие шейные лимфатические узлы; 6 – щитовидная железа; 7 – трахеальный проток; 8 – поверхностные шейные лимфатические узлы; 9 – средние шейные глубокие лимфатические узлы; 10 – каудальные шейные глубокие лимфатические узлы



Глубокие вейные лимфатические узлы - *lnn. nuchales profundi* в количестве 2–6 лежат у первого ребра медиально от длиннейшей мышцы шеи. Имеются у 30% лошадей. Отводят лимфу от лопатки, трапециевидной, ромбовидной и вентральной зубчатой мышц. Отток лимфы из них происходит в краниальные средостенные узлы. В эти же узлы направляется лимфа из указанных органов при отсутствии вейных узлов.

Глубокие шейные лимфатические узлы - *lnn. cervicales profundi* (рис. 440, 441) лежат вдоль трахеи и условно подразделяются на краниальные, средние и каудальные:

- краниальные глубокие шейные лимфатические узлы - *lnn. cervicales profundi craniales* (рис. 440, 441) в количестве 30–40 и размером 0,4–2,5 см каждый простираются вдоль трахеи, каудально от гортани и глотки. Через них оттекает лимфа от околоушной области, мышц затылочно-атлантного и атлантоосевого суставов, затылочной кости, шейных позвонков, гортани, трахеи, пищевода, щитовидной железы, тимуса и наружного уха. Через них проходит лимфа, вытекающая из нижнечелюстных и заглоточных лимфоузлов. Отток лимфы из краниальных шейных узлов осуществляется в трахеальный ствол, или в средние глубокие шейные лимфоузлы;

- средние глубокие шейные лимфатические узлы - *lnn. cervicales profundi medii* (рис. 440, 441) располагаются вдоль средней части трахеи в виде одиночных узлов и пакетов длиной до 7 см. Корнями их являются лимфатические сосуды, дренирующие шейные мышцы и позвонки, щитовидную железу и тимус, а также выносящие сосуды краниальных шейных лимфоузлов. Отток лимфы из них осуществляется в трахеальный ствол, или в каудальные шейные глубокие лимфоузлы;

- каудальные глубокие шейные лимфатические узлы - *lnn. cervicales profundi caudales* (рис. 440, 441) в количестве 20–30 располагаются вдоль трахеи впереди первого ребра. Корнями для них являются лимфатические сосуды мышц лопатки и плечевого сустава, шейных позвонков, лопатки, плечевой кости, трахеи, пищевода, тимуса, а также выносящие сосуды краниальных и средних шейных лимфоузлов. Отток лимфы из них происходит с правой стороны в правый лимфатический ствол, с левой стороны – в трахеальный проток, или в лимфоузлы, лежащие при входе в грудную полость.

## Лимфатические узлы грудной конечности

Подмышечные лимфатические узлы - *lnn. axillares* (рис. 195, 440, 441, 466) в количестве 12–20 и размером от 0,2 до 3,0 см каждый образуют единый пакет длиной до 7 см и шириной не более 4 см. Он лежит на медиальной поверхности большой круглой мышцы в углу деления подмышечной артерии на плечевую и подлопаточную. Корнями подмышечных лимфатических узлов являются притоки от кожи области плечевого пояса, плеча и подгрудка, стенки грудной клетки, мышц плечевого сустава, разгибателей запястного сустава, широчайшей мышцы спины, поверхностной и глубокой грудных мышц, выносящих сосудов локтевых лимфоузлов. Отток лимфы из них осуществляется в каудальные глубокие шейные лимфоузлы.

Локтевые лимфатические узлы - *lnn. cubitales* (рис. 440) состоят из 5–25 узелков размером до 2,5 см, собранных в пакеты длиной до 5 см и шириной 3–4 см. Они лежат вблизи локтевого сустава на плечевой кости между двуглавой и медиальной головкой трёхглавой мышцы плеча. Через них протекает лимфа от органов грудной конечности, расположенных дистальнее локтевого сустава. Из узлов лимфа направляется в подмышечные лимфатические узлы.

## Лимфатические узлы тазовой конечности

Подколенные лимфатические узлы - *lnn. poplitei* (рис. 440) в виде пакета размером 4 x 2 см и в количестве от 3 до 15 узелков лежат на проксимальной части икроножной мышцы, прикрытые двуглавой и полусухожильной мышцами. Через них проходит вся лимфа от дистально расположенных органов тазовой конечности, кожи, заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава. Отток лимфы из них осуществляется в глубокие паховые лимфоузлы.

Маклоковые лимфатические узлы - *lnn. coxales* в количестве 15–20 и размером 0,2–2,8 см каждый формируют пакет размером 8,0 x 3,5 x 1,0 см. Располагается он под кожей дистальнее маклока и впереди напрягателя широкой фасции бедра. Через узлы проходит лимфа от коленной складки, кожи боковой и дорсальной поверхностей туловища и напрягателя широкой фасции бедра. Отток лимфы из них происходит в латеральные и (или) медиальные подвздошные лимфатические узлы.

Поверхностные паховые лимфатические узлы - *lnn. inguinales superficiales* (рис. 440). У самцов образуют два пакета: больший из них размером 1,2 x 5,0 см лежит краниально от семенного канатика и латерально от полового члена на вентральной брюшной стенке, а меньший размером 5,0 x 3,0 см – каудально от семенного канатика, латерально от полового члена, на вентральной стенке таза. Оба пакета состоят из 30–100 узелков размером не более, чем 0,2 x 5,0 см. У самок они называются надвыменными лимфатическими узлами - *lnn. supramamarii*, лежат сбоку между молочной железой и брюшной стенкой. Через них отводится лимфа от брюшной стенки, коленной складки, молочной железы у самок (полового члена у самцов), некоторых органов свободного отдела тазовой конечности. Из них лимфа направляется в глубокие паховые лимфоузлы.

Глубокие паховые лимфатические узлы - *lnn. inguinale profundum* (рис. 440) состоят из 16–35 узелков размером 2,0–4,5 мм, формирующих пакет 1,0 x 3,0 см. Последний лежит у начала бедренного канала, прикрывая собой начало бедренной артерии. Через них оттекает лимфа от свободного отдела конечности дистальнее коленного сустава, мышц брюшной стенки, семенникового мешка, полового члена.

Корнями этих узлов также являются выносящие сосуды подколенных и поверхностных паховых лимфатических узлов, а отток лимфы из них происходит в подвздошные медиальные лимфоузлы, или же непосредственно в поясничную цистерну.

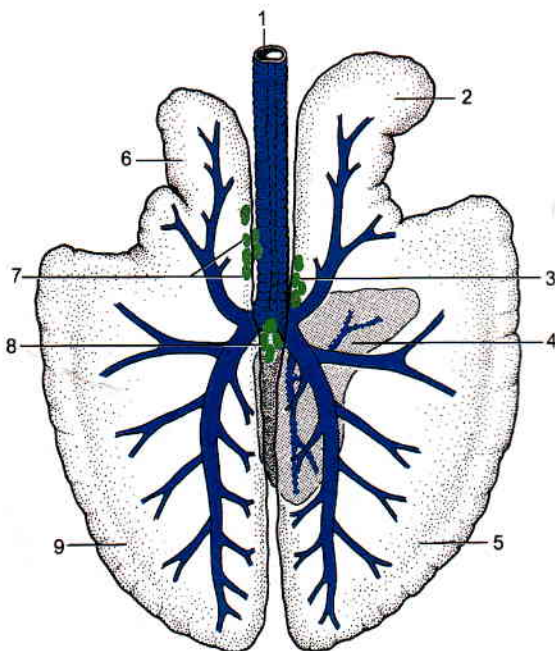


## Лимфатические узлы брюшных и тазовых стенок

Медиальные подвздошные лимфатические узлы - *lnn. iliaci mediales* (рис. 246, 440) лежат у начала наружной подвздошной артерии, прикрытые брюшиной. Каудально они доходят до начала внутренней подвздошной артерии, а краниально прилежат к поясничным лимфоузлам. Количество узлов не превышает 35, размер каждого 0,2 x 5,5 см. Для ипполога они представляют значительный интерес, так как через них проходит лимфа, оттекающая почти от всех органов тазовой конечности. Их корнями являются выносящие сосуды узлов коленной складки, глубоких паховых, латеральных подвздошных и тазовых. Отток лимфы из них осуществляется в поясничные лимфатические узлы и (или) в поясничный ствол.

Латеральные подвздошные лимфатические узлы - *lnn. iliaci laterales* (рис. 440) в виде пакета 0,2 x 3,5 см, включающего 10–20 узелков, лежат у маклока между краниальной и каудальной ветвями глубокой окружной подвздош-

**Рис. 442. Лимфатические узлы лёгких:**  
1 – трахея; 2 – правая краниальная доля; 3 – правые трахеобронхиальные лимфатические узлы; 4 – добавочная доля; 5 – каудальная правая доля; 6 – левая краниальная доля; 7 – левые трахеобронхиальные лимфатические узлы; 8 – бифуркационные лимфатические узлы; 9 – левая каудальная доля



ной артерии. Их корнями являются сосуды средней ягодичной мышцы, напрягателя широкой фасции бедра, выносящие сосуды маклоковых лимфоузлов. Отток лимфы из них происходит в медиальные подвздошные и поясничные лимфоузлы.

Тазовые лимфатические узлы - *lnn. hypogastrici* (рис. 440) в количестве 5–10 лежат на вентральной поверхности крестцовой кости в углу деления общего ствола на правую и левую внутренние подвздошные артерии. Через них оттекает лимфа от прямой кишки, влагалища, матки, придаточных половых желез самцов, промежности и ануса. Отток лимфы из них осуществляется в медиальные подвздошные лимфоузлы.

Крестцовые лимфатические узлы - *lnn. sacrales* (рис. 440) в количестве 5–10 лежат медиально и латерально от крестцово-седалищной связки. Корнями их являются лимфатические сосуды мышц и кожи области крупа и хвоста, крестцовая кость, придаточные половые железы самцов, уретра, матка и влагалище.

## Лимфатические узлы органов брюшной и тазовой полости

Чревные лимфатические узлы - *lpp. celiaci* (рис. 440, 443) в количестве 15–30 и размером 0,2 x 2,5 см окружают начало чревной артерии. Их корнями являются лимфососуды органов, кровоснабжение которых осуществляет чревная артерия. Отток лимфы из них происходит по короткому чревному стволу - *truncus celiacus*, лежащему справа от одноимённой артерии, в краниальный участок поясничной цистерны.

Печёночные (портальные) лимфатические узлы - *lpp. hepatici (portales)* в количестве 4–10 лежат у ворот печени (рис. 440, 443). Размер каждого узелка в среднем равен 0,6 x 1,3 x 0,2 см. Лимфа в них поступает из двенадцатиперстной кишки, печени, поджелудочной железы, а также из лимфатических узлов сальника и двенадцатиперстной кишки, а оттекает в чревные узлы.

Лимфатические узлы селезёнки - *lpp. lienales* (рис. 440, 443, 538) в количестве 10–30 и размером 0,2–7,0 см лежат вдоль ворот органа. В них оттекает лимфа из стромы селезёнки, желудка и сальниковых узлов. А из них лимфа направляется в чревные узлы.

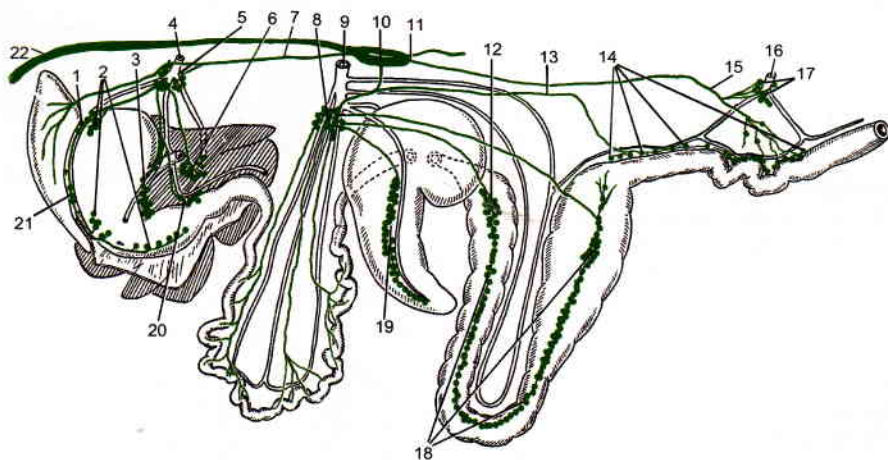


Рис. 443. Лимфатические узлы органов брюшной полости лошади:

1, 21 – селезёночные лимфатические узлы; 2 – сальниковые лимфатические узлы; 3 – желудочные лимфатические узлы; 4 – чревная артерия; 5 – чревные лимфатические узлы; 6 – печёночные лимфатические узлы; 7 – чревный ствол; 8 – тощекишечные лимфатические узлы; 9 – краниальная брыжеечная артерия; 10 – поясничная цистерна; 11 – ободочно-кишечный ствол; 12 – добавочные правые ободочно-кишечные лимфатические узлы; 13 – кишечный ствол; 14 – лимфатические узлы малой ободочной кишки; 15 – поясничный ствол; 16 – каудальная брыжеечная артерия; 17 – каудальные брыжеечные лимфатические узлы; 18 – ободочно-кишечные лимфатические узлы; 19 – латеральные слепокишечные лимфатические узлы; 20 – поджелудочно-двенадцатиперстные лимфатические узлы; 22 – грудной проток

Лимфатические узлы сальника - *lnn. omentalis* (рис. 440, 443) длиной 0,2–2,5 см, всего их 14–20, расположены они вдоль большой кривизны желудка на желудочно-селезёночной связке. Через них проходит лимфа от желудка и сальника, а оттекает – в чревные лимфоузлы.

Лимфатические узлы желудка - *lnn. gastrici* (рис. 440, 443) в количестве 15–35 и размером от 0,2 до 6,0 см каждый лежат в кардиальной части желудка, а также вдоль его малой кривизны. Корнями их являются сосуды желудка, печени, сальника, а отток лимфы из них осуществляется в чревные лимфоузлы.

Лимфатические узлы двенадцатиперстной кишки - *lnn. duodenales* (рис. 443) в количестве 5–15 и длиной от 0,2 до 2,0 см каждый лежат вдоль брыжейки двенадцатиперстной кишки. Корнями их являются лимфососуды двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы, а отток лимфы из них осуществляется в чревные и (или) печёночные узлы.

Краниальные брыжеечные лимфатические узлы - *lnn. mesenterici craniales* (рис. 440) в количестве 70–80 и размером 0,3–4,0 см каждый лежат в краниальном корне брыжейки. Через них проходит лимфа, оттекающая от двенадцатиперстной кишки, поджелудочной железы, лимфатических узлов тощей и подвздошной кишок. Отток лимфы из них происходит по кишечному протоку - *truncus intestinalis* в каудальный конец поясничной цистерны. Проток лежит на правой поверхности краниальной брыжеечной артерии.

Лимфатические узлы тощей кишки - *lnn. jejunales* (рис. 443) в количестве 35–90 и размером от 0,3 до 6,0 см каждый лежат в брыжейке близ её корня. Через них проходит лимфа, оттекающая от тощей и подвздошной кишок. В дальнейшем она направляется в краниальные брыжеечные лимфоузлы.

Лимфатические узлы слепой кишки - *lnn. cecales* (рис. 443) делятся на латеральные, медиальные и дорсальные. Лежат они вдоль одноимённых теней, а общее число их может достигать 1000 при длине каждого не более 2,5 см. Их корнями являются лимфатические сосуды слепой и подвздошной кишок, а отток лимфы из них происходит в краниальные брыжеечные узлы.

Лимфатические узлы ободочной кишки - *lnn. colici* (рис. 440, 443) подразделяются на узлы большой и малой ободочной кишок. Первые из них в количестве до 6000 и длиной до 2,5 см каждый лежат в межободочной связке, а вторые в количестве от 1600 до 1800 простираются вдоль линии прикрепления брыжейки. Лимфоузлы, расположенные в слепо-ободочной связке, называются добавочными - *lnn. colici accessorii*. Корнями их являются лимфатические сосуды стенки этих органов, а отток лимфы из них осуществляется в краниальные брыжеечные лимфоузлы.

Каудальные брыжеечные лимфатические узлы - *lnn. mesenterici caudales* (рис. 440, 443) в количестве 33–50 и длиной не более 1,0 см каждый лежат у каудального корня брыжейки. Корнями для них служат лимфососуды прямой кишки и выносящие сосуды узлов малой ободочной кишки. Отток лимфы из них осуществляется в поясничный лимфатический проток и (или) в поясничную цистерну.

Лимфатические узлы прямой кишки - *lnn. rectales* (рис. 440, 443) в количестве до 30 лежат на дорсальной поверхности её стенки вплоть до ануса. Через них проходит лимфа от стенки прямой кишки, включая анус, и направляется далее в каудальные брыжеечные лимфоузлы.

Заднепроходные (анальные) лимфатические узлы - *lnn. anales* в количестве 3–16 и длиной до 1,2 см каждый лежат непосредственно под кожей дорсолатерально от ануса. Через них оттекает лимфа от кожи таза и хвоста, прямой кишки и ануса, уретры самок, влагалища, матки, вульвы и клитора, а направляется далее в крестцовые и тазовые лимфоузлы.

Почечные лимфоузлы - *lnn. renales* (рис. 440, 443) не чётко отделены от поясничных, в количестве 10–18 лежат около каждой почки у её ворот. Через них проходит лимфа от почек, мочеточников, надпочечников и семенников. В дальнейшем лимфа направляется в поясничные узлы и (или) поясничную цистерну.

Маточные лимфатические узлы - *lnn. uterini* (рис. 440) иногда располагаются в широкой маточной связке.

Лимфатические узлы мочевого пузыря - *lnn. vesicales* (рис. 440) иногда обнаруживаются в боковой связке мочевого пузыря.

## Лимфатические узлы стенок и органов грудной клетки

**Межрёберные лимфатические узлы** - *lnn. intercostales* (рис. 440, 443) длиной до 6 мм каждый, лежат в межрёберных пространствах у рёберных головок, прикрытые внутригрудной фасцией и плеврой. В каждом межрёберном пространстве, за исключением двух последних, бывает, как правило, по одному узлу. Корнями их являются лимфатические сосуды органов грудной стенки, а также лопатки, грудных позвонков, рёберной плевры и средостения. Отток лимфы от них происходит в средостенные лимфоузлы.

**Дорсальные средостенные лимфатические узлы** - *lnn. mediastinales dorsales* (рис. 440, 443) имеют длину до 5 мм каждый (общее число их достигает 12–14). Лежат они под плеврой между аортой и позвонками, медиально от симпатического ствола, по одному напротив каждого позвонка. Через узлы проходит лимфа из грудных позвонков, рёбер, мышц грудной стенки, выносящих сосудов межрёберных и каудальных средостенных узлов, а затем направляется в грудной проток.

**Краниальные средостенные лимфатические узлы** - *lnn. mediastinales craniales* (рис. 440) лежат между листками прекардиального средостения дорсально и вентрально от крупных сосудов, а также на рукоятке грудной кости. При этом у входа в грудную полость их значительно больше. Общее число их не превышает 100, а длина каждого – не более 8 мм. К ним поступает лимфа из лопатки, рёбер, шейных позвонков, грудной кости, трахеи, средостения, сердца, перикарда, выносящих сосудов каудальных глубоких шейных узлов, средних и каудальных средостенных узлов. От них лимфа оттекает в грудной проток.

**Средние средостенные лимфатические узлы** - *lnn. mediastinales medii* (рис. 440) в количестве от 4 до 14 и длиной до 6 см каждый лежат в средостении выше основания сердца, правее трахеи и пищевода. Они собирают лимфу из пищевода, трахеи, лёгких, сердечной сорочки, аорты, выносящих сосудов межрёберных узлов. Отток лимфы из них осуществляется в дорсальные средостенные лимфоузлы.

**Каудальные средостенные лимфатические узлы** - *lnn. mediastinales caudales* (рис. 440) длиной до 25 мм каждый (их общее количество достигает 25), лежат дорсально и сбоку от пищевода в посткардиальной части средостения. В них поступает лимфа из лёгких, пищевода и средостения, а оттекает – в дорсальные и средние средостенные лимфоузлы.

**Трахеобронхиальные лимфатические узлы** - *lnn. tracheobronchiales* (рис. 442) делятся на левые, правые, дорсальные и лёгочные. Их у лошади около 50, они собирают лимфу от трахеи, лёгких, сердечной сорочки, сердца, пищевода, средостения и отводят её в передние средостенные лимфоузлы.

**Лёгочные лимфатические узлы** - *lnn. pulmonales* (рис. 442) непостоянны, встречаются в 50–60% случаев, лежат на главных бронхах и в самих лёгких, собирают из них лимфу и отводят её в бронхиальные лимфоузлы.



# УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

- адвентиция - *adventitia* 13, 37, 43  
альвеолы лёгочные - *alveoli pulmonis* 97, 98  
ампула кишки ободочной - *ampulla colli* 71  
- кишки прямой - *ampulla recti* 74  
ампула семяпровода - *ampulla ductus deferentis* 126  
- трубы маточной - *ampulla tubae uterinae* 137  
аорта - *aortae* 166  
- брюшная - *aorta abdominalis* 187  
- грудная - *aorta thoracica* 166  
аппарат дыхания - *apparatus respiratorius* 8, 81  
аппарат мочеполовой - *apparatus urogenitalis* 8, 104  
аппарат пищеварения - *apparatus digestorius* 8, 16  
аркада зубная верхняя и нижняя - *arcus dentis maxillaris et mandibularis* 22  
артерии венечные правая и левая - *aa. coronariae dextra et sinistra* 156  
- диафрагмальные краниальные - *aa. phrenicae craniales* 167  
- дольковые - *aa. lobulares* 109  
- и вены дуговые - *aa. et vv. arcuatae* 109  
- и вены междольковые - *aa. et vv. interlobares* 109  
- и вены почечные - *aa. et v. renales* 109  
- междольковые - *aa. interlobares* 192  
- межреберные дорсальные - *aa. intercostales dorsales* 166  
- носовые каудальная, латеральная и септальная - *aa. nasales caudalis, lateralis et septalis* 182  
- пальмарные латеральная и медиальная - *aa. metacarpeae palmares profundae lateralis et medialis* 186  
- пальцевые пальмарные латеральная и медиальная - *aa. digitalis palmaris lateralis et medialis* 187  
- пальцевые плантарные латеральная и медиальная - *aa. digitales plantares lateralis et medialis* 200  
- плюсневые плантарные глубокие латеральная и медиальная - *aa. metatarseae plantares profundus lateralis et medialis* 200  
- плюсневые плантарные поверхностные латеральная и медиальная - *aa. metatarseae plantares superficiales lateralis et medialis* 200  
- подошвенные - *aa. soleares* 187  
- почечные - *aa. renales* 192  
- поясничные - *aa. lumbales* 187  
- пупочные - *aa. umbilicales* 112, 149  
- пястные дорсальные латеральная и медиальная - *aa. metacarpeae dorsales lateralis et medialis* 186  
- семенные внутренние - *aa. spermaticae interna* 193  
- слепой кишки - *aa. cecales* 191  
- тощекишечные - *aa. jejunales* 190  
- хвостовая дорсолатеральная и вентролатеральная - *aa. caudales dorsolateralis et ventrolateralis* 195  
артериола клубочка выносящая - *arteriola glomerularis efferens* 109  
- клубочка приносящая - *arteriola glomerularis afferens* 109  
артериолы прямые - *arteriolae rectae* 109  
артерия - *arteriae* 150  
- альвеолярная нижняя - *a. alveolaris inferior* 27, 181  
- бедра глубокая - *a. profunda femoris* 197  
- бедра каудальная - *a. femoris caudalis* 198  
- бедра краниальная - *a. femoris cranialis* 198  
- бедренная - *a. femoralis* 197  
- большеберцовая возвратная - *a. tibialis recurrens* 200

- большеберцовая каудальная - *a. tibialis caudalis* 200
- большеберцовая краниальная - *a. tibialis cranialis* 199
- бронхиальная - *a. bronchialis* 104, 106
- артерия брыжеечная каудальная - *a. mesenterica caudalis* 66, 74, 193
- брыжеечная краниальная - *a. mesenterica cranialis* 64, 190
- века нижнего - *a. malaris* 182
- венечная - *a. coronalis* 187
- венечная левая - *a. coronaria sinistra* 164
- венечная правая - *a. coronaria dextra* 164
- верхней губы - *a. labialis superior* 22
- верхнечелюстная - *a. maxillaris* 35, 180
- височная глубокая каудальная - *a. temporalis profunda caudalis* 182
- височная глубокая роstralная - *a. temporalis profunda rostralis* 182
- височная поверхностная - *a. temporalis superficialis* 35, 180
- височная поверхностная - *a. temporalis superficialis* 180
- влагалищная - *a. vaginalis* 144
- восходящая небная - *a. palatina ascendens* 174
- глазная - *a. bulbi* 182
- глазничная наружная - *a. ophthalmica externa* 182
- глоточная восходящая - *a. pharyngea ascendens* 40, 171
- глубокая плеча - *a. profunda brachii* 184
- глубокая язычная - *a. profunda linguae* 174
- гортанная - *a. laryngea* 95
- гортанная краниальная - *a. laryngea cranialis* 171
- грудная внутренняя - *a. thoracica interna* 170
- грудная наружная - *a. thoracica externa* 170
- грудоспинная - *a. thoracodorsalis* 184
- губная верхняя - *a. labialis superior* 174
- губная нижняя - *a. labialis inferior* 174
- дорсальная половочленная каудальная - *a. dorsalis penis caudalis* 195
- желудочная левая - *a. gastrica sinistra* 50, 188
- желудочная правая - *a. gastrica dextra* 50, 188
- желудочно-двенадцатиперстная - *a. gastroduodenalis* 188
- желудочно-сальниковая левая - *a. gastroepiploica sinistra* 50, 190
- желудочно-сальниковая правая - *a. gastroepiploica dextra* 50, 188
- запертая - *a. obturatoria* 194
- заплюсны возвратная - *a. tarsea recurrens* 200
- заплюсны прободящая - *a. tarsea perforans* 200
- затылочная - *a. occipitalis* 172
- клинонебная - *a. sphenopalatina* 87, 182
- клитора - *a. clitoridis* 195
- колена нисходящая - *a. genus descendens* 198
- коллатеральная лучевая - *a. collateralis radialis* 184
- коллатеральная средняя - *a. collateralis media* 185
- крестцовая средняя - *a. sacralis media* 194
- лицевая - *a. facialis* 19, 21, 174
- лобная - *a. frontalis* 182
- лодыжковая латеральная - *a. malleolaris lateralis* 200
- локтевая - *a. ulnaris* 185
- локтевая коллатеральная - *a. collateralis ulnaris* 185
- луковичы уретры - *a. bulbi urethrae* 195

- малоберцовая - *a. peroneum* 199
- матки каудальная - *a. uterina caudalis* 141, 195
- матки краниальная - *a. uterina cranialis* 141, 193
- матки средняя - *a. uterina media* 141, 197
- межкостная краниальная - *a. interossea cranialis* 185
- межкостная общая - *a. interossea communis* 185
- межреберная первая - *a. intercostales prima* 168
- межреберная самая верхняя - *a. intercostalis suprema* 168
- молочной железы каудальная и краниальная - *a. mammaria cranialis et caudalis* 197
- мочеточника - *a. urethralis* 195
- мышечно-диафрагмальная - *a. musculophrenica* 170
- мышцы двуглавой - *a. bicipitalis* 184
- мышцы трехглавой - *a. tricipitis* 184
- мышечковая - *a. condylaris* 172
- надлопаточная - *a. suprascapularis* 183
- надчревная каудальная - *a. epigastrica caudalis* 197
- надчревная краниальная - *a. epigastrica cranialis* 170
- небная большая - *a. palatina major* 27, 182
- небная восходящая - *a. palatina ascendens* 40
- небная малая - *a. palatina minor* 28, 182
- нижнегубная - *a. labialis inferior* 22
- носа дорсальная - *a. dorsalis nasi* 175
- носа латеральная - *a. lateralis nasi* 175
- ободочная левая - *a. colica sinistra* 193
- ободочная правая - *a. colica dextra* 190
- ободочная средняя - *a. colica media* 190
- оболочечная роstralная - *a. meningea rostralis* 182
- оболочечная средняя - *a. meningea media* 182
- общая сонная - *a. carotis communis* 170
- околоушная каудальная - *a. parotidea caudalis* 170
- окружная бедра латеральная - *a. circumflexa femoris lateralis* 194
- окружная бедра медиальная - *a. circumflexa femoris medialis* 197
- окружная лопатки - *a. circumflexa scapulae* 184
- окружная плеча каудальная - *a. circumflexa humeri caudalis* 184
- окружная плеча краниальная - *a. circumflexa humeri cranialis* 184
- окружная подвздошная глубокая - *a. circumflexa ilium profunda* 197
- пальцевая пальмарная общая третья - *a. digitalis palmaris communis III* 186
- пальцевая плантарная общая - *a. digitalis plantaris communis* 200
- пениса краниальная - *a. penis cranialis* 197
- печеночная - *a. hepatica* 60, 61, 188
- питающая подвздошной кости - *a. nutritia ilii* 195
- пищевода - *a. esophagea* 43, 166
- плечевая - *a. brachialis* 184
- плечеголовная - *a. brachiocephalica* 168
- плюсневая дорсальная третья - *a. metatarsa dorsalis III* 200
- подблоковая - *a. infratrochlearis* 182
- подбородочная - *a. mentalis* 174, 182
- подвздошная - *a. ilei* 191
- подвздошная внутренняя - *a. iliaca interna* 194
- подвздошная наружная - *a. iliaca externa* 197
- подвздошно-ободочная - *a. ileocolica* 191

- подвздошно-поясничная - a. iliolumbalis 194
- подглазничная - a. infraorbitalis 27, 182
- поджелудочная правая - a. pancreatica dextra 188
- поджелудочно-двенадцатиперстная каудальная - a. pancreaticoduodenalis caudalis 191
- поджелудочно-двенадцатиперстная краниальная - a. pancreaticoduodenalis cranialis 188
- подключичная левая - a. subclavia sinistra 168
- подколенная - a. poplitea 199
- подлопаточная - a. subscapularis 183
- подмышечная - a. axillaris 183
- подъязычная - a. sublingualis 34, 37
- позвоночная - a. vertebralis 168
- поперечная лица - a. transversa faciei 180
- поперечная шеи - a. transversa colli 168
- предстательной железы - a. prostatica 195
- промежности - a. perinealis 195
- прямой кишки каудальная - a. rectalis caudalis 195
- прямой кишки краниальная - a. rectalis cranialis 193
- прямой кишки средняя - a. rectalis media 195
- пузырная краниальная - a. vesicalis caudalis 112
- пузырная краниальная - a. vesicalis cranialis 195
- пупочная - a. umbilicalis 112, 138, 195
- пястная пальмарная поверхностная - a. metacarpea palmaris superficialis 186
- резцовая верхняя - a. incisiva superior 182
- резцовая нижняя - a. incisiva inferior 182
- решетчатая - a. ethmoidalis 87
- решетчатая наружная - a. ethmoidalis externa 182
- сафена - a. saphena 198
- селезеночная - a. lienalis 190
- семенная внутренняя - a. spermatica interna 124
- семенная наружная - a. spermatica externa 197
- семенниковая - a. testicularis 193
- сети запястья пальмарной - a. rete carpi palmaris 185
- слезная - a. lacrimalis 182
- сонная внутренняя - a. carotis interna 171
- сонная наружная - a. carotis externa 172
- сонная общая - a. carotis communis 43, 96
- спинномозговая - a. cerebrospinalis 174
- срамная внутренняя - a. pudenda interna 134, 144, 195
- срамная наружная - a. pudenda externa 116, 134, 197
- срединная - a. mediana 185
- срединно-лучевая - a. medianaradialis 185
- средостенная краниальная - a. mediastinalis cranialis 168
- стопы дорсальная - a. dorsalis pedis 200
- угловая глаза - a. angularis oculi 175
- угловая рта - a. angularis oris 174
- ушная глубокая - a. auricularis profunda 180
- ушная каудальная - a. auricularis caudalis 176
- ушная роstralная - a. auricularis rostralis 180
- хвостовая средняя - a. caudalis media 195
- чревная - a. celiaca 50, 64, 188
- шейная восходящая - a. cervicalis ascendens 170



- шейная глубокая - a. cervicalis profunda 168
- шилососцевидная - a. stylomastoidea 180
- щечная - a. buccalis 22, 182
- щитовидная краниальная - a. thyroidea cranialis 171
- ягодичная каудальная - a. glutea caudalis 195
- ягодичная краниальная - a. glutea cranialis 194
- язычная - a. lingualis 34, 136, 193
- ацинус - acinus pancreaticus 64
- pulmonis 98
- бахромка трубы маточной - fimbria tubae 136
- яичника - fimbria ovarica 136
- бифуркация трахеи - bifurcatio tracheae 96
- бляшки лимфатические - noduli lymphatici aggregati 55
- бородавка подъязычная (голодная) - caruncula sublingualis 30
- борозда венечная - sulcus coronarius 156
- межжелудочковая параконая - sulcus interventricularis paraconalis 156
- межжелудочковая субсинусозная - sulcus interventricularis subsinuosus 156
- пограничная - sulcus terminalis 156
- бронх главный - bronchus principalis 97
- бронхи долевые и сегментальные - bronchus lobares et segmentales 97
- бронхиолы - bronchuli 97
- респираторные - bronchuli respiratorius 98
- брыжейка - mesenterium 11, 52
- межободочная - mesocolon 71
- семенника - mesorchium 116, 123
- трубы маточной - mesosalpinx 136
- яичника - mesovarium 134
- брюшина - peritoneum 11
- бугорок межвенозный - tuberculum intervenosum 156
- валики небные - rugae palatinae 27
- вдавливание почечное - impressio renalis 60
- вена альвеолярная нижняя - v. alveolaris mandibula 206
- брыжеечная каудальная - v. mesenterica caudalis 211
- брыжеечная краниальная - v. mesenterica cranialis 211
- верхнечелюстная - v. maxillaris 206
- воротная - v. portae 60, 61, 210
- глазничная - v. ophthalmica 206
- дольки центральная - v. centralis hepatis 61
- дорсальная носа - v. dorsalis nasi 204
- клинонебная - v. sphenopalatina 205
- крестцовая средняя - v. sacralis media 209
- лицевая глубокая (возвратная) - v. facialis profunda (v. reflexa) 205
- лицевая общая - v. facialis communis 206
- лицевая поверхностная - v. facialis superficialis 204
- небная большая - v. palatina major 205
- непарная - v. azygos 157
- печеночная - v. hepatica 61
- подбородочная - v. mentalis 206
- подвздошная внутренняя - v. iliaca interna 209
- подвздошная общая - v. iliaca communis 209
- подглазничная - v. infraorbitalis 205

- поддольковая - v. sublobularis 61
- подкожная добавочная - v. cephalica accessoria 208
- подкожная плеча - v. cephalica humeri 206, 207
- подкожная предплечья - v. cephalica antebrachii 207
- подъязычная - v. sublingualis 206
- позвоночная - v. vertebralis 208
- полая каудальная - v. cava caudalis 209
- полая краниальная - v. cava cranialis 202
- поперечная лица - v. transversa faciei 205
- пупочная - v. umbilicalis 149
- пупочная - v. umbilicalis 60
- сафена латеральная - v. saphena lateralis 210
- сафена медиальная - v. saphena medialis 210
- селезеночная - v. lienalis 211
- сердца большая - v. cordis magna 157
- сердца средняя - v. cordis media 157
- угловая глаза - v. angularis oculi 204
- угловая рта - v. angularis oris 204
- челюстная наружная - v. maxillaris externa 206
- шейная поверхностная - v. cervicalis superficialis 206
- язычная - v. lingualis 206
- яремная наружная - v. jugularis externa 206
- венулы прямые - venulae rectae 110
- вены - venae (phlebos) 150
- вены век медиальные верхнего и нижнего - vv. palpebrales medialis superior et inferior 204
- височные глубокие роstralная и каудальная - vv. temporales profundus rostralis et caudalis 206
- вены звездчатые - venulae stellatae 110
- легочные - vv. pulmonales 157
- междольковые - vv. interlobulares hepatis 60
- печеночные - vv. hepatis 61
- семенные внутренние - vv. spermaticae interna 124
- сердца малые - vv. cordis minimae 157
- верхушка кишки слепой - apex ceci 66
- корня зуба - apex radices dentis 25
- легкого - apex pulmonis 100
- носа - apex nasi 82
- пузыря - apex vesicae 112
- сердца - apex cordis 156
- члена полового - apex penis 132
- языка - apex linguae 30
- ветви артериальные подъязычной кости - rami perihyoidei 174
- вентральные - rami ventrales 188
- дорсальная и пальмарная проксимальной фаланги - rami dorsalis et palmaris phalangis proximalis 187
- дорсальные - rami dorsales 188
- дорсальные третьей фаланги - rami dorsales phalangis distalis 187
- зубные - rami dentales 181, 182
- крестцовые - rami sacrales 195
- межреберные - rami intercostales dorsales 170
- молочной железы - rami uberis 197
- мышечные - rami musculares 185, 187
- мышечные дорсальная и вентральная - rami musculares dorsalis et ventralis 168

- пальмарные второй фаланги - ramus palmares phalangis mediae 187
- поджелудочной железы - rami pancreatici 188
- поджелудочные - rami pancreatici 188
- придатка - rami epididymales 193
- прободающие - rami perforantes 170
- селезенки - rami lienalis 190
- спинномозговые - rami spinales 187
- ушные средняя и медиальная - rami auricularis intermedius et medialis 180
- ветвь анастомотическая к плечевой вене - ramus anastomoticus cum v. brachialis 208
- анастомотическая к щечной вене - ramus anastomoticus cum v. buccalis 206
- большой жевательной мышцы - ramus massetericus 176
- висцеральная - ramus visceralis 188
- восходящая - ramus ascendens 168, 198
- дорсальная - ramus dorsalis 166
- железистая - ramus glandularis 172
- затылочная - ramus occipitalis 174
- каудальная - ramus caudalis 197
- краниальная - ramus cranialis 197
- мошоночная вентральная - ramus scrotalis ventralis 197
- мякши пальцевого - ramus tori digitalis 187
- нисходящая - ramus descendens 170, 199
- ободочная - ramus colicus 191
- париетальная - ramus parietalis 188
- пищеводная - ramus esophageus 188
- поперечная - ramus transversus 168
- семяпровода - ramus ductus deferentis 195
- спинномозговая - ramus spinalis 166, 168
- ушная латеральная - ramus auricularis lateralis 176
- яичника - ramus ovaricus 193
- влагалище - vagina 142
- воронка трубы маточной - infundibulum tubae uterinae 136
- ворота легкого - hilus, s. porta pulmonis 100
- печени - porta hepatis 60
- почек - hilus renalis 105
- ворсинки кишечные - villi intestinales 53
- вход в верхнечелюстную пазуху - aditus nasomaxillaris 84
- в глотку (зев) - fauces 27
- кишки подвздошной - ostium ileocecale 66
- вырезка вены поллой каудальной - incisura venae cavae caudalis 59
- пищевода - incisura hepatis esophagea 59
- сердечная - incisura cardiaca pulmonis 101
- угловая - incisura angularis 45
- щитовидная каудальная - incisura thyroidea caudalis 89
- щитовидная ростральная - incisura thyroidea rostralis 90
- ганглий звездчатый - gnl. stellatum 104
- ушной - gnl. oticum 35
- гипогастрий - hypogastrium 13
- глотка - pharynx 37
- головка железы поджелудочной - caput pancreatis, s. lobus medius 64
- клитора - glans clitoridis 144
- придатка семенника - caput epididymidis 122

- члена полового - glans penis 132
- гортань - larynx 88
- гребень пограничный - crista terminalis 156
- губа верхняя - labium superius 18
- нижняя - labium inferius 18
- губы половые - labium pudendi (vulvae) 144
- рта - labia oris 18
- дентин - dentinum 25
- десна - gingiva 22
- дивертикул носа (носовой барабан) - diverticulum nasi 83
- дно желудка - fundus ventriculi 45
- доли почки - lobi renis 106
- долька легочная - lobus pulmonalis 97
- дольки придатка - lobuli epididymidis 123
- семенника - lobuli testis 118
- доля добавочная - lobus accessorius 101
- каудальная - lobus caudalis 101
- квадратная - lobus quadratus 60
- левая (хвост железы) - lobus sinister (cauda pancreatis) 64
- печени левая - lobus hepatis sinister 60
- печени левая латеральная - lobus hepatis sinister lateralis 60
- печени левая медиальная - lobus hepatis sinister medialis 60
- печени правая - lobus hepatis dexter 60
- печени хвостатая - lobus hepatis caudatus 60
- поджелудочной железы левая (хвост) - lobus pancreatis sinister 64
- правая - lobus dexter 64
- правая и левая - lobus dexter et sinister 127
- правая и левая - lobus hepatis dexter et sinister 60
- средняя (тело) железы - corpus pancreatis 64
- дерево альвеолярное - arbor alveolaris 97
- бронхиальное - arbor bronchialis 97
- дуга аорты - arcus aortae 166
- концевая - arcus terminalis 187
- небная - arcus palatinus 27
- пальмарная глубокая - arcus palmaris profundus 185, 186
- плантарная проксимальная - arcus plantaris proximalis 200
- дуги артериальные - arcus arteriosus 190
- дужка - arcus 89
- дужка небно-глоточная - arcus palatopharyngeus 28
- небно-глоточная - arcus palatopharyngeus 38
- небно-язычная - arcus palatoglossus 28
- пищеводно-глоточная - arcus pharyngoesophageus 38
- железа бородавочная - gl. carunculares 30
- луковичная - glandula bulbourethralis 128
- нижнечелюстная - glandula mandibularis 35
- околоушная - glandula parotis 34
- поджелудочная - pancreas 63
- подъязычная многопротоковая - glandula sublingualis polystomatica 37
- предстательная - glandula prostata 127
- железы вестибулярные - gl. vestibulares nasi 83
- глоточные - gl. pharyngeae 38



- губные - gll. labiales 18
- кардиальные - gll. cardiacae 47
- кишечные - gll. intestinales 55
- маточные - gll. uterinae 141
- мочеточниковые - gll. uretericae 112
- пилорические - gll. pyloricae 47
- преддверные вентральные и дорсальные - gll. vestibulares ventrales et dorsales 144
- пузырьковидные - glandulae vesicularis 126
- трахеальные - gll. tracheales 95
- уретральные - gll. urethrales 113
- фундальные - gll. fundicae 47
- щечные вентральные - gll. buccales ventrales 21
- щечные дорсальные - gll. buccales dorsales 21
- язычные - gll. linguales 32
- желоб мочеполовой - sulcus urethrae 132
- желудок - ventriculus (s. gaster, s. venter, s. stomachus) 44
- желудочек правый - ventriculus dexter 158
- правый и левый - ventriculus dexter et sinister 156
- желудочки сердца - ventriculi cordis 158
- жидкость перикардальная (серозная) - liquor pericardii 10
- серозная - liquor serosa 9
- завиток сердца - vortex cordis 155
- занавеска небная - velum palatinum 27
- зев - isthmus faucium 18, 38
- зона ануса кожная - zona cutanea ani 77
- ануса промежуточная - zona intermedia ani 77
- сосудистая - zona vasculosa 134
- фолликулярная - zona parenchymatosa 134
- зубы - dentes 22
- длиннокоронковые - hypselodontes 25
- клыковые - dentes canini 23
- короткокоронковые - brachiodontes 24
- молочные - dentes decidui 24
- моляры - dentes molares 23
- постоянные - dentes permanentes 24
- премоляры - dentes premolares 23
- резцовые - dentes incisivi 23
- складчатые - lophodontes 25
- изгилина S-образная - flexura sigmoidea 52
- изгиб грудинный - flexura sternalis 69
- изгиб диафрагмальный - flexura diaphragmatica 71
- тазовый - flexura pelvina 69
- канал анальный (анус) - canalis analis (anus) 74
- влагалищный - canalis vaginalis 115
- мочеиспускательный (уретра) - urethra 113
- мочеполовой (мужская уретра) - canalis urogenitalis (urethra masculina) 113, 128
- носо-небный - canalis nasopalatinus 27
- семяизвергающий - ductus ejaculatorius 126
- шейки матки - canalis cervicis uteri 140
- каналец извитой дистальный - tubulus contortus distalis 108
- извитой проксимальный - tubulus contortus proximalis 107

- прямой дистальный - *tubulus rectus distalis* 108
- прямой проксимальный - *tubulus rectus proximalis* 108
- тонкий - *tubulus attenuatus* 108
- канальцы выносящие - *ductuli efferentes testis* 122
- семенные извитые - *tubuli seminiferi contorti* 118
- семенные прямые - *tubuli seminiferi recti* 122
- канатик семенной - *funiculus spermaticus* 124
- капсула жировая - *capsula adiposa* 106
- клубочка - *capsula glomeruli* 106
- фиброзная - *capsula fibrosa* 106
- карман подъязычный боковой - *recessus sublingualis lateralis* 18
- карманы - *haustra* 64
- гортанные боковые - *recessus laryngis lateralis* 92
- кишечник - *intestinum, s. enteron* 50
- кишка двенадцатиперстная - *duodenum* 52
- ободочная - *intestinum colon* 67
- ободочная большая - *colon crassum* 69
- ободочная восходящая - *colon ascendens* 67
- ободочная малая - *colon tenue* 71, 74
- ободочная нисходящая - *colon descendens* 67
- ободочная поперечная - *colon transversum* 67
- подвздошная - *ileum* 53
- поперечная ободочная - *colon transversum* 71
- прямая - *rectum* 74
- слепая - *intestinum cecum* 64
- толстая - *intestinum crassum* 50, 64
- тонкая - *intestinum tenue* 50, 52
- тощая - *jejunum* 53
- клапан аорты - *valva aortae* 162
- атриовентрикулярный (трехстворчатый) правый - *valva atrioventricularis dextra (tricuspidalis)* 159
- атриовентрикулярный левый (двухстворчатый, митральный) - *valva atrioventricularis sinistra (bicuspidalis, mitralis)* 161
- вены полой каудальной - *valvula venae cavae caudalis* 156
- синуса венечного - *valvula sinus coronarii* 157
- ствола легочного (полулунный) - *valva trunci pulmonalis* 160
- клитор - *clitoris* 144
- клубочек сосудистый - *glomerula* 106
- кожа мошонки - *cutis scroti* 114
- кольца фиброзные - *anuli fibrosi* 155
- кольцо препуциальное - *anulus preputialis* 134
- фиброзное атриовентрикулярное правое - *anulus fibrosus atrioventricularis dexter* 159
- конец головчатый - *extremitas capitata* 118
- каудальный - *extremitas caudalis* 105
- краниальный - *extremitas cranialis* 105
- хвостатый - *extremitas caudata* 118
- конус артериальный - *conus arteriosus* 160
- кора почки - *cortex renis* 106
- корень зуба - *radix dentis* 25
- легкого - *radix pulmonis* 100
- носа - *radix nasi* 82

- члена полового - *radix penis* 132
- языка - *radix linguae* 30
- корона головки - *corona glandis* 132
- коронка зуба - *corona dentis* 24
- кости сердца - *ossa cordis* 156
- край беззубый (диастема) - *margo interalveolaris (diastema)* 22
- брыжеечный - *margo mesovaricus* 134
- вентральный (острый) - *margo ventralis (acutus)* 101
- дорсальный (тупой) - *margo dorsalis (obtus)* 101
- латеральный - *margo lateralis* 105
- медиальный - *margo medialis* 105
- овальной ямки - *limbus fossa ovalis* 157
- передний и задний - *margo cranialis et caudalis* 156
- печени дорсальный (тупой) - *margo hepatis dorsalis* 59
- придатковый - *margo epididymalis* 118
- свободный - *margo liber* 118, 134
- складчатый - *margo plicatus* 46
- печени правый и левый - *margo hepatis dexter et sinister* 59
- кривизна желудка большая - *curvatura ventriculi major* 45
- желудка малая - *curvatura ventriculi minor* 45
- слепой кишки большая - *curvatura ceci major* 65
- слепой кишки малая - *curvatura ceci minor* 65
- кровь - *sanguis (hema)* 146
- круг кровообращения большой - *circulus sanguinis major* 147
- кровообращения малый - *circulus sanguinis minor* 148
- крылья носа медиальное и латеральное - *alae nasi medialis et lateralis* 82
- лакуны уретры - *lacunae urethrales* 113
- легкие - *pulmones (pneumones)* 96
- легкое правое и левое - *pulmo dexter et sinister* 100
- лимфоцентр - *lymphocentrum* 214
- линия анально-кожная - *linea anocutanea* 77
- аноректальная - *linea anorectalis* 77
- косая - *linea obliqua* 89
- листок висцеральный - *lamina visceralis* 9, 10, 11, 152
- париетальный - *lamina parietalis* 8, 10, 11, 152
- серозный - *lamina serosa* 115
- фиброзный - *lamina fibrosa* 115, 152
- лоханка почечная - *pelvis renalis* 108
- луковица канала мочеполювого - *bulbus urogenitalis* 130
- луковица преддверия - *bulbus vestibuli* 144
- матка - *uterus, (metra, hystera)* 138
- двурогая - *uterus bicornis* 138
- мезогастрий - *mesogastrium* 13
- мешки альвеолярные - *sacculi alveolares* 97, 98
- мешок семенниковый - *saccus testicularis* 114
- слепой желудка - *saccus cecus ventriculi* 46
- миндалины глоточная непарная - *tonsilla pharyngea impar* 38
- небная непарная - *tonsilla palatini impar* 28
- язычная - *tonsilla lingualis* 32
- миндалины небные - *tonsillae palatinae* 28
- миокард - *myocardium* 154

моча - *urina* 105

мочеточник - *ureter* 108, 111

мошонка - *scrotum* 114

мышца голосовая - *m. vocalis* 95

- грудино-подъязычная - *m. sternohyoideus* 34

- грудино-щитовидная - *m. sternothyroideus* 34

- кармашковая - *m. ventricularis* 95

- кольцевоглоточная - *m. cricopharyngeus* 39

- кольцевочерпаловидная дорсальная - *m. cricoarytenoideus dorsalis* 93

- кольцевочерпаловидная латеральная - *m. cricoarytenoideus lateralis* 93

- кольцевщитовидная - *m. cricothyroideus* 93

- констриктор глотки средний - *m. constrictor pharyngis medius* 39

- крыло-глоточная - *m. pterygopharyngeus* 39

- луковично-кавернозная - *m. bulbocavernosus* 130

- мочеиспускательного канала - *m. urethralis* 113

- мочеполовая - *m. urogenitalis* 130

- напрягатель клитора - *m. erector clitoridis* 144

- напрягатель небной занавески - *m. tensor veli palatini* 28

- небная - *m. palatinus* 28

- небо-глоточная - *m. palatopharyngeus* 39

- опускающий ушной раковины - *m. auricularis ventralis* 34

- оттягиватель члена полового - *m. retractor penis* 77, 133

- пищеводно-бронхиальная - *m. bronchoesophageus* 41

- плече-подъязычная - *m. omohyoideus* 34

- подбородочно-подъязычная - *m. geniohyoideus* 32

- подбородочно-язычная - *m. genioglossus* 32

- поднимающий ануса - *m. levator ani* 77

- поднимающий небной занавески - *m. levator veli palatini* 28

- поднимающий семенника внутренний - *m. cremaster internus* 124

- поднимающий семенника наружный - *m. cremaster externus* 116

- подъязычная - *m. stylohyoideus* 33

- подъязычно-глоточная - *m. hyopharyngeus* 39

- подъязычно-надгортанная - *m. hyoepiglotticus* 93

- подъязычно-щитовидная - *m. hyothyroideus* 34, 95

- подъязычно-язычная - *m. hyoglossus* 32

- поперечная межчелюстная - *m. transversus mandibulae* 32

- поперечная подъязычная - *m. hyoideus transversus* 34

- прямокишечно-хвостовая - *m. rectococcygeus* 74

- рого-подъязычная - *m. keratohyoideus* 34

- седалищно-кавернозная - *m. ischiocavernosus* 130

- серозно-пищеводная - *m. pleuroesophageus* 41

- сжиматель половой щели - *m. constrictor vulvae* 144

- сжиматель преддверия - *m. constrictor vestibuli* 144

- сосочковая большая - *m. papillaris magnus* 159

- сосочковая малая - *m. papillaris parva* 159

- сосочковая подартериальная - *m. papillaris subarteriosus* 159

- сосочковая подпредсердной - *m. papillaris subatrialis* 162

- сосочковая подушковая - *m. papillaris subauricularis* 162

- сфинктер ануса внутренний - *m. sphincter ani internus* 77

- сфинктер ануса наружный - *m. sphincter ani externus* 77

- сфинктер кишки слепой - *m. sphincter ceci* 66



- сфинктер пузыря - m. sphincter vesicae 112
- черпаловидная поперечная - m. arytenoideus transversus 93
- шилоглоточная - m. stylopharyngeus 40
- шилоязычная - m. styloglossus 32
- щитоглоточная - m. thyropharyngeus 39
- язычная собственная - m. lingualis proprius 31
- язычно-челюстная - m. myloglossus 33
- яремно-подъязычная - m. jugulohyoideus 34
- мышцы гребешковые - mm. pectinati 156
- констрикторы глотки каудальные - mm. constrictores pharyngis caudales 39
- констрикторы глотки ростральные - mm. constrictores pharyngis rostrales 39
- сосочковые - mm. papillares 159
- трахеальные - mm. tracheales 96
- надгортанник - epiglottis 90
- небо костное - palatum osseum 27
- мягкое - palatum molle 27
- твердое - palatum durum 18, 27
- нерв альвеолярный нижний - n. alveolaris mandibulae 27
- блуждающий - n. vagus 40, 43, 50, 61, 64, 96
- верхнечелюстной - n. maxillaris 18, 22
- височный поверхностный - n. temporalis superficialis 35
- гортанный каудальный - n. laryngeus caudalis 95
- гортанный краниальный - n. laryngeus cranialis 95
- концевой клинонебный - n. terminalis sphenopalatinus 87
- лицевой - n. facialis 18, 21
- наружный семенной - n. spermaticus externus 134
- небный большой - n. palatinus major 27
- небный малый - n. palatinus minor 28
- нижнечелюстной - n. mandibularis 18, 22, 28
- подглазничный - n. infraorbitalis 27, 87
- подъязычный - n. hypoglossus 34
- подъязычный - n. sublingualis 35
- семенной внутренний - n. spermaticus internus 124
- семенной наружный - n. spermaticus externus 116
- симпатический - n. sympathicus 96
- сонный наружный - n. caroticus externus 35
- срамной - n. pudendus 134, 144
- струна барабанная - chorda tympani 34
- щечный - n. buccalis 21
- языкоглоточный - n. glossopharyngeus 34, 40
- язычный - n. lingualis 34
- нервы обонятельные - nn. olfactorius 87
- сердца - nervi cordis 165
- сердца парасимпатические - nn. depressor cordis 165
- сердца симпатические - nn. accellerantes cordis 165
- сосудов - nervi vasorum 151
- тазовые - nn. pelvini 66, 74, 112, 138, 141, 144
- нефрогнология - nefrogonologia 8
- ножка общая - crus communis 163
- ножка полового члена - crus penis 130
- правая и левая (гисса) - crus dextrum et sinistrum 163

- ноздри - nares 82
- нос - nasus 81, 82
- мягкий - nasus cutaneus 83
- область лонная (срамная) - regio pubis 13
- мечевидного хряща - regio xiphoidea 13
- паховая правая и левая - regio inguinalis dextra et sinistra 13
- подвздошная правая и левая - regio iliaca dextra et sinistra 13
- подреберья правая и левая - regio hypochondriaca dextra et sinistra 13
- поясничная (почечная) - regio lumbalis (renalis) 13
- пупочная - regio umbilicalis 13
- оболочка белочная - tunica albuginea 118, 132
- влагалищная общая - tunica vaginalis communis 115
- влагалищная специальная - tunica vaginalis propria 123
- внутренняя - tunica intima 150
- мышечная - tunica muscularis 13, 37, 41, 47, 55, 142
- мышечная (миометрий) - myometrium 141
- мышечная уретры - tunica muscularis urogenitalis 130
- мышечно-эластическая - tunica dartos 115
- наружная - tunica adventitia 150
- серозная - tunica serosa 8, 11, 13, 47, 55
- серозная (периметрий) - perimetrium 141
- слизистая - tunica mucosa 129
- слизистая (эндометрий) - endometrium 140
- средняя - tunica media 150
- овуляция - ovulatio 136
- орган дна ротовой полости - organum orobasale 30
- сошниково-носовой - organum vomeronasale 82
- органы внутренние - splanchnae 8
- мочевыделения - organa uropoetica 104
- мочеотделения - organa uropoetica 8
- половые наружные - pudendum femininum (vulva) 144
- размножения - organa genitalia 8
- размножения самки - organa genitalia feminina 8
- размножения самца - organa genitalia masculina 8, 114
- основа подслизистая - tunica submucosa 13
- основание кишки слепой - basis ceci 65
- легкого - basis pulmonis 100
- сердца - basis cordis 156
- черпаловидных хрящей - basis cartilaginis arytenoideae 90
- отверстие аорты - ostium aortae 162
- атриовентрикулярное (венозное) правое - ostium atrioventriculare dextrum (venosum) 157
- атриовентрикулярное левое - ostium atrioventriculare sinistrum 157, 151
- брюшной трубы маточной - ostium abdominale tubae 136
- вены поллой каудальной - ostium venae cavae caudalis 156
- вены поллой краниальной - ostium venae cavae cranialis 156
- глоточное слуховой трубы - ostium pharyngeum tubae auditivae 38
- кардиальное - ostium cardiacum 44
- матки внутреннее - ostium uteri internum 140
- матки наружное - ostium uteri externum 140
- маточное трубы - ostium uterinum tubae 137

- мочеиспускательного канала наружное - ostium urethrae externum 144
- носослезное - ostium nasolacrimale 83
- пилорическое - ostium pyloricum 44
- предсердно-желудочковое (атриовентрикулярное) правое и левое - ostium atrioventriculare dextrum et sinistrum 156
- препуциальное внутреннее - ostium preputiale internum 134
- препуциальное наружное - ostium preputiale externum 133
- слепо-ободочное - ostium cecocolicum 66
- ствола легочного - ostium trunci pulmonalis 160
- уретры внутреннее - ostium urethrae internum 113
- уретры наружное - ostium urethrae externum 113
- щитовидное - foramen thyroidea 90
- отверстия мочеточников - ostium ureteres 112
- отдел вставочный - ductus intercalatus 34
- концевой - portio terminalis 34
- отросток голосовой - processus vocalis 90
- канала мочеполювого - processus urethrae 132
- мышечный - processus muscularis 89, 90
- рожковый - processus corniculatus 90
- хвостатый - processus caudatus 60
- паренхима семенника - parenchyma testis 118
- перегородка межжелудочковая - septum interventriculare 156
- межпредсердная - septum interatriale 156
- мошонки - septum scroti 115
- носа - septum nasi 82
- перегородки семенника - septula testis 118
- перекладки мышечные - trabeculae carneae 160
- перепонка глоточная - membrana pharyngea 18
- перешеек железы предстательной - isthmus prostatae 127
- трубы маточной - isthmus tubae uterinae 137
- уретры - isthmus urethrae 113, 130
- перикард (околосердечная сумка, сердечная сорочка) - pericardium 151
- перикард серозный - pericardium serosum 151, 154
- петли кишечные - ansae intestinales 53
- печень - hepar 57
- пищевод - esophageus 40
- пластинка - lamina 82
- боковая - lamina thyroidea 89
- плева девственная - hymen 144
- плевра - pleura 8
- диафрагмальная - pleura diaphragmatica 9
- легочная - pleura pulmonalis 9, 100
- перикардиальная - pleura pericardiaca 9, 152
- реберная - pleura costalis 9
- средостенная - pleura mediastinalis 9, 152
- поверхность вентральная - facies ventralis 105
- висцеральная - facies visceralis 45, 59
- диафрагмальная - facies diaphragmatica 59, 100
- дорсальная - facies dorsalis 105
- левая и правая - facies sinistra et dextra 156
- медиальная (средостенная) - facies medialis (mediastinalis) 100

- околосердечная - *facies pericardiaca* 100
- париетальная - *facies parietalis* 44
- реберная - *facies costalis* 100
- суставная черпаловидная - *facies articularis arytenoidea* 89
- суставная щитовидная - *facies articularis thyroidea* 89
- поворот второй - *flexura secunda* 52
- первый - *flexura prima* 52
- подбородок - *mentum* 18
- подъязычно-челюстная мышца - *m. mylohyoideus* 33
- положение вентральное левое - *colon ventrale sinistrum* 69
- вентральное правое - *colon ventrale dextrum* 69
- дорсальное левое - *colon dorsale sinistrum* 71
- дорсальное правое - *colon dorsale dextrum* 71
- полость брюшная - *cavum abdominale* 10
- влагалищная - *cavum vaginalis* 115
- гортани - *cavum laryngis* 92
- гортани собственная - *cavum larynx proprium* 93
- грудная - *cavum thoracis* 8
- зуба - *cavum dentis* 25
- матки - *cavum uteri* 140
- мошонки - *cavum scroti* 115
- носовая - *cavum nasi* 81
- носовая собственная - *cavum nasi proprium* 83
- околосердечная - *cavum pericardii* 10
- перикардиальная - *cavum pericardii* 152
- перитонеальная - *cavum peritonei* 11
- плевральная - *cavum pleurae* 9
- ротовая собственная - *cavum oris proprium* 18
- рта - *cavum oris* 18
- тазовая - *cavum pelvis* 13
- порция матки влагалищная - *portio uteri vaginalis* 140
- почки - *renes (nephros)* 105
- преддверие влагалища - *vestibulum vaginae* 144
- гортани - *vestibulum laryngis* 92
- носа - *vestibulum nasi* 83
- пилоруса - *atrium pyloricum* 46
- рта - *vestibulum oris* 18
- предсердие - *atrium cordis* 156
- левое - *atrium sinister* 157
- правое - *atrium dextrum* 156
- правое и левое - *atrium dexter et sinister* 156
- препуций - *preputium* 133
- придаток семенника - *epididymis* 122
- промежность - *perineum* 144
- пространство забрюшинное - *cavum retroperitoneale* 11
- прямокишечно-маточное - *excavatio rectouterina* 12
- прямокишечно-пузырное - *excavatio rectovesicalis* 12
- пузырно-маточное - *excavatio vesicouterina* 12
- проток грудной - *ductus thoracicus* 216
- железы - *ductus excretorius* 35
- железы нижнечелюстной - *ductus mandibularis* 35



- железы поджелудочной - ductus pancreaticus 52
- исчерченный - ductus striatus 34
- кишечный - truncus intestinalis 223
- междольковый - ductus interlobularis 35
- околоушный - ductus parotideus 35
- печеночный - ductus hepaticus 52, 60
- придатка - ductus epididymidis 123
- проточки желчные - ductuli biliferi 59
- пузырь мочевого - vesica urinaria (cystis) 112
- пульпа зуба - pulpa dentis 25
- пупок - umbilicus 170
- атриовентрикулярный - fasciculus atrioventricularis 163
- рог матки - cornu uteri 139
- рожок - cornu 82
- каудальный - cornu caudale 90
- роstralный - cornu rostrale 90
- сальник большой - omentum major 11, 48
- малый - omentum minor 11, 48
- связка ануса подвешивающая - lig. suspensorium ani 77
- артериальная - lig. arteriosum 149
- венечная - lig. coronarium 61
- грудино-околосердечная - lig. sternopericardiacum 152
- желудочно-двенадцатиперстная - lig. gastroduodenalis 52
- кольцевидно-трахеальная - lig. cricotracheale 96
- круглая - lig. teres 60
- крылонижнечелюстная - lig. pterygomandibularis 22
- матки круглая - lig. teres uteri 140
- матки широкая (маточная брыжейка) - lig. uteri latum (mesometrium) 139
- ободочно-двенадцатиперстная - lig. duodenocolicum 52
- паховая - lig. inguinale 116, 123
- печеночно-двенадцатиперстная - lig. hepatoduodenale 48, 52
- печеночно-желудочная - lig. gastrohepaticum 48
- печеночно-пищеводная - lig. hepatoesophageus 48
- подвешивающая - lig. suspensorium 132
- подвздошно-слепкишечная - lig. ileocecale 53
- почечно-двенадцатиперстная - lig. renoduodenalis 52
- почечно-печеночная - lig. renohepatis 61
- пупочно-пузырная - lig. vesicoumbilicalis 112
- семенника специальная - lig. testis proprium 116, 123
- серповидная - lig. falciforme hepatis 60
- слепо-двенадцатиперстная - lig. cecoduodenalis 52
- слепо-ободочная - lig. cecocolicum 66
- слепо-печеночная - lig. cecohepatis 61
- слепо-подвздошная - lig. ileocecale 66
- треугольная левая - lig. triangulare sinistrum 61
- треугольная правая - lig. triangulare dextrum 61
- черпаловидная поперечная - lig. arytenoideum transversum 90
- яичника специальная - lig. ovarii proprium 134
- связки - ligamenta 11
- зубные - ligg. dentales 25
- кольцевидные - lig. anularia 96

- семенник (яичко) - testis, s. orchis, s. didymis 118  
семяпровод - ductus deferens 125  
сердце - cor (kardia) 151  
сеть артериальная - rete arteriosum 191  
- запястья дорсальная - rete carpi dorsale 186  
- запястья пальмарная - rete carpi palmaris 186  
- семенниковая - rete testis 122  
- сосудистая чудесная - rete mirabile 60  
- сустава локтевого - rete articulare cubiti 184  
- чудесная артериальная - rete mirabile 109  
- чудесная венозная - rete mirabile venosum 210  
- чудесная венозная - rete mirabile 147  
синус аорты - sinus aortae 166  
- венечный - sinus coronarius 157  
- венозный - sinus venosus 156  
- придатка - sinus epididymis 123  
система лимфатическая - systema lymphaticum 212  
- сердца синовентрикулярная (проводящая, нервномышечная) - systema sinoventriculares cordis (S.S.V., systema conducens cardiacum) 163  
складка базальная - plica basalis 87  
- голосовая - plica vocalis 92  
- крыловая - plica alaris 87  
- крылонижнечелюстная - plica pterygomandibularis 21, 22  
- мочеполовая - plica urogenitalis 11, 126  
- пузырно-пупочная средняя - plica vesicoumbilicalis medialis 11, 112  
- пупочно-пузырная боковая - plica vesicoumbilicalis lateralis 11  
- семяпроводная - plica ductus deferentis 125  
- сосудистая - plica vasculosa 125  
- угловая - plica angularis 45  
- черпало-надгортанная - plica aryepiglottica 92  
складки - plicae 11  
- мочеточников - plicae uretericae 112  
- прямые - plicae rectae 87  
- пузырно-пупочные латеральные - plicae vesicoumbilicales laterales 112  
слой косой - stratum obliquum 47  
- мозговой - medulla renis 106  
- пограничный - zona intermedia 106  
- продольный - stratum longitudinale 47  
- циркулярный - stratum circulare 47  
сосочек двенадцатиперстной кишки большой - papilla duodeni major 52  
- околоушный - papilla parotidea 21  
- резцовый - papilla incisiva 27  
- слюнный - papilla salivalis 35  
сосочки валиковидные (желобоватые) - papillae vallatae 32  
- грибовидные - papillae fungiformes 31  
- конусовидные - papillae conicae 31  
- листовидные - papillae foliatae 32  
- нитевидные - papillae filiformes 31  
сосуды лимфатические - vasa lymphatica 213  
- лимфатические выносящие - vasa lymphatica efferentia 213  
- лимфатические приносящие - vasa lymphatica afferentia 213

- семенник (яичко) - testis, s. orchis, s. didymis 118  
семяпровод - ductus deferens 125  
сердце - cor (kardia) 151  
сеть артериальная - rete arteriosum 191  
- запястья дорсальная - rete carpi dorsale 186  
- запястья пальмарная - rete carpi palmaris 186  
- семенниковая - rete testis 122  
- сосудистая чудесная - rete mirabile 60  
- сустава локтевого - rete articulare cubiti 184  
- чудесная артериальная - rete mirabile 109  
- чудесная венозная - rete mirabile venosum 210  
- чудесная венозная - rete mirabile 147  
синус аорты - sinus aortae 166  
- венечный - sinus coronarius 157  
- венозный - sinus venosus 156  
- придатка - sinus epididymis 123  
система лимфатическая - systema lymphaticum 212  
- сердца синовентрикулярная (проводящая, нервномышечная) - systema sinoventriculares cordis (S.S.V., systema conducens cardiacum) 163  
складка базальная - plica basalis 87  
- голосовая - plica vocalis 92  
- крыловая - plica alaris 87  
- крылонижнечелюстная - plica pterygomandibularis 21, 22  
- мочеполая - plica urogenitalis 11, 126  
- пузырно-пупочная средняя - plica vesicoumbilicalis medialis 11, 112  
- пупочно-пузырная боковая - plica vesicoumbilicalis lateralis 11  
- семяпроводная - plica ductus deferentis 125  
- сосудистая - plica vasculosa 125  
- угловая - plica angularis 45  
- черпало-надгортанная - plica aryepiglottica 92  
складки - plicae 11  
- мочеточников - plicae uretericae 112  
- прямые - plicae rectae 87  
- пузырно-пупочные латеральные - plicae vesicoumbilicales laterales 112  
слой косой - stratum obliquum 47  
- мозговой - medulla renis 106  
- пограничный - zona intermedia 106  
- продольный - stratum longitudinale 47  
- циркулярный - stratum circulare 47  
сосочек двенадцатиперстной кишки большой - papilla duodeni major 52  
- околоушный - papilla parotidea 21  
- резцовый - papilla incisiva 27  
- слюнный - papilla salivalis 35  
сосочки валиковидные (желобоватые) - papillae vallatae 32  
- грибовидные - papillae fungiformes 31  
- конусовидные - papillae conicae 31  
- листовидные - papillae foliatae 32  
- нитевидные - papillae filiformes 31  
сосуды лимфатические - vasa lymphatica 213  
- лимфатические выносящие - vasa lymphatica efferentia 213  
- лимфатические приносящие - vasa lymphatica afferentia 213

- млечные - vasa chylifera 216
- сердца - vasa cordis 164
- сосудов - vasa vasorum 150, 151
- спайка губ - commissura labiorum 18
- спинка носа - dorsum nasi 82
- языка - dorsum linguae 30
- спланхнология - splanchnologia 8
- сплетение венозное - plexus venosus 27
- лозовидное - plexus pampiniformis 124
- подчревное - pl. hypogastricus 141
- щечное - plexus buccalis 206
- средостение - mediastinum 9
- семенника - mediastinum testis 118
- ствол кишечный - truncus intestinalis 215
- легочный - truncus pulmonalis 166
- лимфатический правый - ductus lymphaticus dexter 216
- надчревнo-срамной - truncus pudendoepigastricus 197
- плечеголовной - truncus brachiocephalicus 166, 168
- плечешейный - truncus omocervicalis 170
- реберно-шейный - truncus costocervicalis 168
- сонных артерий - truncus bicaroticus 170
- чревной - truncus celiacus 215
- язычно-лицевой - truncus linguofacialis 174
- стволы поясничные правый и левый - trunci lumbales dexter et sinister 215
- трахеальные правый и левый - trunci tracheales dexter et sinister 161
- створка перегородочная - cuspis septalis 159, 161
- пристеночная - cuspis parietalis 159, 161
- угловая - cuspis angularis 159
- створки правая, левая и промежуточная - valvula semilunaris dextra, sinistra et intermedia 160
- септальная, правая и левая - valvula semilunaris septalis, dextra et sinistra 162
- стенка трахеи перепончатая - paries membranaceus 96
- струны сухожильные - chordae tendineae 159
- сфинктер кардиальный - sphincter cardiae 47
- кишки подвздошной - m. sphincter ilei 53, 66
- пилоруса - m. sphincter pylori 47
- телo - corpus 89
- гайморово - corpus Highmori 122
- губчатое - corpus spongiosum urethrae 130
- желтое - corpus luteum 136
- кавернозное головки - corpus cavernosus glandis 132
- кишки слепой - corpus ceci 66
- матки - corpus uteri 140
- пещеристое уретры - corpus cavernosus urethrae 113
- придатка семенника - corpus epididymidis 123
- пузыря - corpus vesicae 112
- члена полового пещеристое - corpus cavernosus penis 130
- языка - corpus linguae 30
- тельце почечное - corpuscula renis 106
- тени - teniae 64
- тени дорсальная, вентральная, латеральная и медиальная - tenia dorsalis, ventralis, lateralis et medialis 66



- трабекула септомаргинальная правая (мышца поперечная сердечная правая) - *trabecula septomarginalis dextra* (m. transversus cordis dextrum) 160
- трабекулы септомаргинальные левые - *trabeculae septomarginales sinistae* 162
- трахея - *trachea* 95
- треугольник пузыря - *trigonum vesicae* 112
- труба маточная (фаллопиева), яйцевод - *tuba uterina, s. salpinx (oviductus)* 136
- угол вентральный - *angulus ventralis* 144
- дорсальный - *angulus dorsalis* 144
- рта - *angulus oris* 18
- уздечка губ верхней и нижней - *frenulum labii superioris et inferioris* 18
- языка - *frenulum linguae* 30
- узел атриовентрикулярный (предсердно-желудочковый) - *nodus atrioventricularis (Aschoff-Tawara)* 163
- узел подъязычный - *gnl. sublinguale (Meckeli)* 35
- синоатриальный (синусный) - *nodus sinuatrialis (sinuauricularis, Keith-Flack)* 163
- узелки клапана полулунного - *noduli valvularum semilunarium* 162
- створок полулунных - *noduli valvularum semilunarium* 160
- узлы лимфатические - *lymphonodi* 214
- лимфатические - *nodi lymphatici (lymphonodi)* 213
- лимфатические бронхиальные - *lnn. bronchiales* 224
- лимфатические брыжеечные каудальные - *lnn. mesenterici caudalis* 223
- лимфатические брыжеечные краниальные - *lnn. mesenterici craniales* 223
- лимфатические выйные глубокие - *lnn. nuchales profundi* 219
- лимфатические двенадцатиперстной кишки - *lnn. duodenales* 223
- лимфатические желудка - *lnn. gastrici* 223
- лимфатические заглоточные латеральные - *lnn. retropharyngeus laterales* 218
- лимфатические заглоточные медиальные - *lnn. retropharyngei mediales* 218
- лимфатические заднепроходные (анальные) - *lnn. anales* 223
- лимфатические крестцовые - *lnn. sacrales* 221
- лимфатические легочные - *lnn. pulmonales* 224
- лимфатические локтевые - *lnn. cubitales* 220
- лимфатические маклоковые - *lnn. coxales* 220
- лимфатические маточные - *lnn. uterini* 223
- лимфатические межреберные - *lnn. intercostales* 224
- лимфатические мочевого пузыря - *lnn. vesicales* 223
- лимфатические надвыменные - *lnn. supramammarii* 220
- лимфатические нижнечелюстные - *lnn. mandibulares* 218
- лимфатические ободочной кишки - *lnn. colici* 223
- лимфатические околоушные - *limphanodi (lnn) parotidei* 217
- лимфатические паховые глубокие - *lnn. inguinale profundi* 220
- лимфатические паховые поверхностные - *lnn. inguinales superficiales* 220
- лимфатические печеночные (портальные) - *lnn. hepatici (portales)* 222
- лимфатические подвздошные латеральные - *lnn. iliaci laterales* 221
- лимфатические подвздошные медиальные - *lnn. iliaci mediales* 221
- лимфатические подколенные - *lnn. poplitei* 220
- лимфатические подмышечные - *lnn. axillares* 220
- лимфатические почечные - *lnn. renales* 223
- лимфатические прямой кишки - *lnn. rectales* 223
- лимфатические сальниковые - *lnn. omentalis* 223
- лимфатические селезеночные - *lnn. lienales* 222
- лимфатические слепой кишки - *lnn. cecales* 223

- тазовая мочеполового канала - pars pelvina urethrae 128
- удовая мочеполового канала - pars penina urethrae 128
- член половой (пенис, фаллос, уд) - penis (phallos) 130
- шейка зуба - collum dentis 25
- матки - cervix uteri 140
- мошонки - collum scroti 114
- пузыря - cervix vesicae 112
- шов небный - raphe palatini 27
- сухожильный - raphe pharyngis 39
- щека - bucca 21
- щель голосовая - rima glottidis 92
- ротовая - rima oris 18
- эмалью - enamelum 26
- эндокард - endocardium 155
- энтерологию - entorologia 8
- эпигастрий - epigastrium 12
- эпикард - epicardium 10, 154
- эпителий обонятельный - epithelium olfactorium 83
- язык - lingua (glossa) 30
- яичник - ovarium, s. oophoron 134
- ямка головки - fossa glandis 132
- овальная - fossa ovalis 157
- яичника (ямка овуляционная) - fossa ovarii (fossa ovulationis) 134
- ямки желудочные - foveolae gastricae 47
- миндалевые - fossae tonsillares 28

Зеленевский Николай Вячеславович

Анатомия лошади (атлас-учебник). Т. 2

Ответственный за выпуск А.В. Грызлова

Редактор С.И. Соболев

Оформление А.В. Шахов

Вёрстка О.Г. Ковалёва

Корректор С.И. Некрасов

Подписано в печать 25.06.2007

Формат А5

Усл. печ. л. 14,2

Тираж 5000

Заказ № 7

Отпечатано в ООО «Информационно-консалтинговый центр»

197183, Санкт-Петербург, ул. Сестрорецкая, 6

Тел.: 8-812-4300716