

**Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический
университет им. П. А. Костычева»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к лабораторным занятиям по анатомии домашних животных
(раздел «Органы дыхания, выделения и размножения»)
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
по специальности 111801.65 «Ветеринария»
и направлению подготовки 111900.62
«Ветеринарно-санитарная экспертиза»**

Рязань – 2012

УДК 636.4.591

Антонов Андрей Владимирович, Яшина Валентина Васильевна.

Методические указания к лабораторным занятиям по анатомии домашних животных (раздел «Органы дыхания, выделения и размножения») для студентов 1 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии по специальности 111801.65 «Ветеринария» и направлению подготовки 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза». ФГБОУ ВПО РГАТУ. Рязань, 2012. – 23 с.

Рецензент:

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры анатомии и физиологии с.-х. животных. Протокол № ____ от « ____ » _____ 2012 г.

Зав. кафедрой, д-р биол. наук, профессор (Л.Г.Каширина).

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к печати методической комиссией факультета ветеринарной медицины и биотехнологии РГАТУ им. П. А. Костычева. Протокол № _____

от « ____ » _____ 2012 г.

Председатель методической комиссии,
д-р с.-х. наук, профессор (Н. И. Торжков).

1. АППАРАТ ДЫХАНИЯ - APPARATUS RESPIRATORIUS

К органам дыхания относятся:

- нос с носовой полостью,
- носоглотка,
- гортань,
- трахея,
- лёгкие (правое и левое):
 бронхи разных калибров (бронхиальное древо),
 респираторный отдел (альвеолярное древо).

Одновременно все эти органы функционально можно разделить на два отдела: воздухопроводящие пути и респираторный отдел. В работе органов дыхания участвуют также дыхательные мышцы (инспираторы и экспираторы), плевральные полости, парасимпатические нейроны (из блуждающего нерва) и симпатические (из симпатического ствола), кровеносные и лимфатические сосуды.

Изучая органы дыхания, студенту необходимо помнить, что они не только осуществляют газообмен между атмосферой и кровью, но и выполняют другие функции (голосообразование, обоняние и т.д.), обуславливающие их структурные отличия.

Нос (nasus) - это начальный отдел дыхательного аппарата.

Внешнее строение. На носу различают:

- верхушку носа (apex nasi),
- спинку носа (dorsum nasi),
- боковые стенки (paries laterales nasi),
- корень носа (radix nasi).

Носовая полость (cavum nasi) ограничена: дорсально - спинкой носа, вентрально - твёрдым нёбом, латерально - боковыми стенками носа, и разделена носовой перегородкой (septum nasi) на правую и левую части, не сообщающиеся друг с другом. Входом в носовую полость служат ноздри (nares). Каждая ноздря ограничена латеральным и медиальным крыльями носа (ala nasi lateralis et medialis). Выходом из носовой полости являются хоаны, ведущие в носоглотку. В носовой полости выделяют преддверие носа (vestibulum nasi), собственно носовую полость (cavum nasi proprium) и лабиринт решётчатой кости (labirintus ethmoidalis).

Каждая из двух половин носовой полости (правая и левая) разделена дорсальной и вентральной носовыми раковинами (concha nasalis dorsalis et ventralis) на четыре носовых хода:

- дорсальный (meatus nasi dorsalis) - обонятельный, ограничен дорсальной стенкой носовой полости и дорсальной раковиной, ведёт в лабиринт решётчатой кости;
- вентральный (meatus nasi ventralis) - дыхательный, ограничен вентральной

носовой раковиной и твёрдым нёбом, ведёт в хоаны;

- средний (meatus nasi medius) - смешанный обонятельно-дыхательный, ограничен дорсальной и вентральной носовыми раковинами, ведёт а хоаны и в лабиринт решётчатой кости;

- общий (meatus nasi communis) - смешанный, ограничен носовой перегородкой и носовыми раковинами, ведет в хоаны и в лабиринт решётчатой кости.

В носовой полости открываются:

1) носо-слёзный проток (ductus naso-lacrimalis) - идёт из слёзного мешка в преддверие носовой полости;

2) носо-нёбный канал (canalis naso-palatinus) - идёт из ротовой полости в переднюю часть вентрального носового хода;

3) носо-челюстной ход (aditus naso-maxillaris) - идёт из среднего носового хода в околоносовой синус.

Послойное строение. Стенка носовой полости состоит из трёх оболочек: наружной, средней и внутренней.

1) Наружная оболочка - кожа обычного строения. На верхушке носа есть носовое или носогубное зеркало - участок кожи с серозными железами, которые своим секретом увлажняют его.

2) Средняя оболочка - костно-мышечно-хрящевая. Костный остов её составляют: в основе спинки носа - лобные и носовые кости, в основе боковых стенок - слёзные, скуловые, верхнечелюстные и резцовые кости, в основе корня носа - лобные и решётчатая кости, в основе вентральной стенки - костное нёбо и сошник. Основу верхушки носа образуют парные гиалиновые хрящи: дорсальные боковые (cartilagine dorsales laterales), вентральные боковые (cartilagine ventrales laterales), крыловые (cartilagine alares).

Кроме костей и хрящей, в состав этой оболочки входят и мимические мышцы: носогубной подниматель, подниматель верхней губы, клыковая и скуловая мышцы (а у крупного рогатого скота - и опускающий верхней губы).

3) Внутренняя - слизистая оболочка носовой полости выстлана:

- в преддверии носа - многослойным плоским эпителием,

- в лабиринте решётчатой кости - обонятельным нейроэпителием,

- в остальной части - многоядным мерцательным эпителием.

Особенности. У собаки есть носовое зеркало (plenum nasale) с вертикальной бороздой (philtrum).

У свиньи верхушка носа с верхней губой образуют хоботок (rostrum) с носовым (хоботковым) зеркалом (planum rostrale). В основе хоботка, кроме носовых хрящей, имеется хоботковая кость (os rostrale)

У крупного рогатого скота (КРС) верхняя губа и верхушка носа образуют носо-губное зеркало (planum naso-labiale).

У лошади носовое зеркало отсутствует. Латерально в ноздрях расположены слепые углубления - дивертикулы (diverticuli nasi). Вентральных боковых хрящей нет. Носо-нёбный канал в ротовую полость не открывается.

Иннервация носа:

- обонятельные рецепторы - обонятельный нерв (1);

- осязательные рецепторы - дорсальный, ростральный и аборальный носовые нервы (все - V);
- мимические мышцы - дорсальный и вентральный щёчные нервы (VII);
- сосуды - от краниального шейного ганглия.

Кровоснабжение носа: клинонёбная, подглазничная, лицевая и наружная глазничная артерии (вены).

Околоносовые пазухи (sinus paranasales) - это полости в плоских костях черепа. Есть две околоносовые пазухи, не сообщающиеся друг с другом - правая и левая. Они заполнены воздухом и выстланы слизистой оболочкой, сросшейся с надкостницей. У большинства видов в каждой околоносовой пазухе выделяют следующие отделы:

- верхнечелюстной (sinus maxillaris) - в составе верхнечелюстной, слёзной и скуловой костей;
- лобный (sinus frontalis) - в составе лобной и носовой костей;
- клиновидный (sinus sphenoidalis) - в составе клиновидной кости.

Особенности. У собаки нет верхнечелюстного синуса.

У свиньи, кроме трёх указанных выше, есть синусы: теменной (sinus parietalis) и затылочный (sinus occipitalis) - в составе одноимённых костей.

У КРС, кроме верхнечелюстного, лобного и клиновидного синусов, есть нёбный (sinus palatinus) - в составе костного нёба.

У лошади :

- Верхнечелюстной синус делится на большой (sinus maxillaris major) и малый (sinus maxillaris minor). Большой расположен в верхнечелюстной, слёзной, скуловой костях и в вентральной носовой раковине, а малый - только в верхнечелюстной кости.

- Лобный синус заходит в дорсальную носовую раковину и называется лобно-раковинным (sinus concho-frontalis).

- Клиновидный синус заходит в вертикальную пластинку нёбной кости и называется клино-нёбным (sinus spheno-palatinus).

Носоглотка является дорсальным отделом глотки. Её строение рассмотрено в разделе «Органы пищеварения».

Гортань (larynx) - это трубчатый орган, соединяющий глотку с трахеей. В полости гортани (cavum laryngis) выделяют:

- вход в гортань. Он ограничен дорсально - рожками черпаловидных хрящей, вентрально - надгортанником (epiglottis), с боков - надгортанно-черпаловидными складками (plicae aryepiglotticae). Надгортанник закрывает вход в гортань при глотании.

- преддверие гортани (vestibulum laryngis) - часть полости между входом в гортань и голосовой щелью;

- голосовую щель (rima glottidis) - часть полости гортани между голосовыми складками (plicae vocals) и черпаловидными хрящами (cartilago arytaenoidea). Дорсальная её часть - дыхательная (glottis respiratorius) - ограничена

черпаловидными хрящами, а вентральная - собственно голосовая щель (glottis vocalis) - ограничена голосовыми складками.

- *собственно гортанную полость* (cavum iaryngis proprium) – часть полости гортани от голосовой щели до входа в трахею.

Послойное строение. Стенка гортани состоит из трёх оболочек: внутренней, средней и наружной.

1) Внутренняя оболочка - слизистая. Преддверие гортани и голосовые складки выстланы многослойным плоским эпителием, а собственно гортанная полость - мерцательным эпителием. Слизистая гортани на боковых стенках формирует *кармашковые складки* (plicae ventriculares) и *голосовые складки*. В основе голосовой складки лежит *голосовая мышца* (musculus vocalis) и *голосовая связка* (ligamentum vocale). Кармашковая и голосовая складки ограничивают *боковой гортанный кармашек* (ventriculus laryngis lateralis).

2) Средняя оболочка - мышечно-хрящевая. Основу её составляют хрящи:

- *кольцевидный* (cartilago cricoidea) - непарный, гиалиновый;

- *щитовидный* (cartilago thyreoidea) - непарный, гиалиновый;

- *надгортанный* (cartilago epiglottidis) - непарный, эластический, лежит в основе надгортанника;

- *черпаловидный* (cartilago arytaenoidea) - парный. Его тело построено из гиалинового хряща, а рожки - из эластического.

Все хрящи соединены между собой связками. К хрящам крепятся поперечно-полосатые мышцы: четыре констриктора и три дилататора, а также:

- *подъязычно-щитовидная мышца* (musculus hyo-thyreoideus), оттягивающая всю гортань вперёд;

- *грудинно-щитовидная мышца* (m. sterno-thyreoideus), оттягивающая гортань назад.

3) Наружная оболочка гортани - адвентиция.

Особенности. У лошади кроме боковых гортанных кармашков имеется ещё непарный *вентральный кармашек* (ventriculus laryngis ventralis).

Иннервация: чувствительная - блуждающий нерв (X), двигательная - возвратный гортанный нерв (XI), сосуды - от среднего шейного ганглия.

Кровоснабжение: гортанная артерия (вена).

Трахея (trachea) - это трубчатый орган, соединяющий гортань с лёгкими.

Внешнее строение. В трахее различают *шейную часть* (pars cervicalis) и *грудную часть* (pars thoracalis), заканчивающуюся *бифуркацией* (bifurcatio), т.е. разветвлением на два главных бронха.

Послойное строение. Стенка трахеи состоит из трёх оболочек: внутренней, средней и наружной.

1) Внутренняя оболочка - слизистая. Выстлана мерцательным эпителием и имеет железы (glandulae tracheales) - слизистые, серозные и смешанные.

2) В основе перепончато-хрящевой оболочки лежат незамкнутые кольцевые *трахейные хрящи* (cartilagineae tracheales anulares) из гиалиновой хрящевой ткани. Они соединены между собой *кольцевыми связками* (ligg. anulares), а их концы - поперечной *трахеальной связкой* (lig. tracheale) и *трахеальной мышцей* (m. tra-

cheal is), построенной из гладкой мышечной ткани и лежащей под связкой.

3) Снаружи трахея покрыта: в шейной части - адвентицией, а в грудной - серозной оболочкой (средостенной плеврой).

Топография. Шейная часть трахеи расположена в вентральной части шеи, снизу прикрыта вентральными мышцами шеи. Грудная часть проходит по средостению дорсально от сердца. Бифуркация находится на уровне 5-го межреберья.

Особенности. У собаки трахея округлого сечения, концы колец не заходят друг за друга, трахеальная мышца лежит снаружи от трахеальной связки.

У свиньи трахея также округлого сечения, но концы колец заходят друг за друга. Краниальнее бифуркации, справа, от трахеи отходит *трахейный бронх* (bronchus trachealis).

У КРС трахея сжата с боков, в сечении имеет грушевидную форму, а трахеальная связка - треугольную. Имеется трахейный бронх, как и у свиньи.

У лошади трахея сжата дорсо-вентрально и имеет овальное сечение. Концы колец заходят друг за друга.

Иннервация: блуждающий нерв (X), сосуды - от шейных и звёздчатого ганглиев.

Кровоснабжение: общая сонная а., общая яремная в., бронхиальные а. и в.

Лёгкое (ед. ч. pulmo, мн.ч. pulmones, греч. pneumones) - это парный компактный орган, в котором происходит газообмен.

Внешнее строение. Имеются правое и левое лёгкие (pulmo dexter et sinister). На лёгком различают:

1) *верхушку* (apex pulmonis),

2) *основание* (basis pulmonis),

3) *поверхности:*

-диафрагмальную (fades diaphragmatica),

-рёберную (f. costalis),

-средостенную (f. mediastinalis),

- перикардальную (f. pericardiaca),

-междолевые (f.f. interlobulares);

4) *края:* тупой (margo obtusus) и острый (margo acutus).

Лёгкое делится вырезками на *доли:*

-краниальную (lobus cranialis),

-среднюю (l. medius),

-каудальную (l. caudalis),

-добавочную (l. accessorius). Добавочная доля есть только на правом лёгком.

На средостенной поверхности есть углубление - *ворота лёгкого* (hilus pulmonis), куда входят *главный бронх* (bronchus magistralis) и сосуды. Вместе они формируют *корень лёгкого* (radix pulmonis).

Внутреннее строение. Лёгкое состоит из стромы и паренхимы.

Строма включает в себя капсулу и трабекулы, содержит много эластической ткани, поэтому лёгкие растяжимы.

Паренхима состоит из бронхиального дерева и альвеолярного дерева. *Бронхиальное дерево* (arbor bronchialis) служит для проведения воздуха и включает в себя: главный бронх, крупные бронхи, средние бронхи, мелкие бронхи и концевые бронхиолы. *Альвеолярное дерево* (arbor alveolaris) служит для газообмена и включает в себя: альвеолярные бронхиолы, альвеолярные ходы, альвеолярные мешки и альвеолы. Одна альвеолярная бронхиола со всеми своими разветвлениями составляет дольку лёгкого, или ацинус (acinus pulmonis). С поверхности лёгкие покрыты серозной оболочкой - *лёгочной плеврой* (pleura pulmonalis).

Особенности. У собаки лёгкое разделено на доли глубокими вырезками, достигающими до ворот лёгкого.

У свиньи в краниальную долю правого лёгкого ведёт трахейный бронх, отходящий от трахеи до бифуркации.

У КРС также имеется трахейный бронх. Краниальная доля правого лёгкого делится на две лопасти. Поверхность лёгких ячеистая из-за сильно развитой стромы.

У лошади каждое лёгкое имеет краниальную и каудальную долю. Трахейного бронха нет.

Иннервация - блуждающий нерв (X), сосуды - от звёздчатого ганглия.

Кровоснабжение - лёгочные и бронхиальные артерии и такие же вены.

2. МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ (APPARATUS UROGENITALIS)

Органы мочевого выделения и размножения связаны между собой анатомически и генетически, т.е. они имеют общие источники развития, а их концевые отделы являются одновременно путями мочевого выделения и половыми. Но функции органов мочевого выделения и размножения различны, и их целесообразно изучать отдельно.

2.1. ОРГАНЫ МОЧЕВОГО ВЫДЕЛЕНИЯ (ORGANA UROPOETICA)

К органам мочевого выделения относятся: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Почка (ren, греч. nephros) - это парный компактный орган, сложная трубчатая железа, в которой образуется моча.

Типы почек:

1) Множественная почка - это конгломерат маленьких почечек, выводные протоки которых объединяются. В каждой почечке на разрезе выделяют три зоны: *корковую, промежуточную и мозговую*.

2) Бороздчатая многососочковая. В ней почечки срослись промежуточными зонами.

3) Гладкая многососочковая. В ней почечки срослись корковыми и промежуточными зонами.

4) Гладкая однососочковая. В ней произошло слияние всех зон почечек.

Внешнее строение. Почка имеет:

- два конца: *краниальный* (extremitas cranialis) - более острый и *каудальный* (extr. caudalis) - более тупой;

-два края: *латеральный* (margo lateralis) - выпуклый и *медиальный* (margo medialis) - вогнутый;

-две поверхности: *дорсальную* и *вентральную* {facies dorsalis et ventralis}.

На медиальном крае есть углубление - *ворота почки* (hilus renalis). Здесь в почку входят артерия и нервы, выходят вена и мочеточник. В глубине ворот находится *почечная лоханка* (pelvis renalis), из которой берёт начало мочеточник.

Внутреннее строение. Почка - компактный орган, состоит из стромы и паренхимы.

Строма представлена *фиброзной капсулой* (capsula fibrosa). Снаружи её покрывает *жировая капсула* (capsula adiposa).

В паренхиме почки выделяют три зоны:

-*корковую* (cortex renis) - периферическую, в ней видны *почечные тельца* (corpusculi renis);

-*промежуточную* (zona intermedia) - в ней проходят сосуды;

-*мозговую* (medulla renis) - центральную. Она разделена на *почечные пирамиды* (pyramides renales). Основания пирамид направлены к поверхности почки, а вершины - к центру и заканчиваются *почечными сосочками* (papillae renales). Сосочек открывается в *чашечку* (calix renalis), а чашечка через *стебелёк* — в лоханку (в однососочковой почке сосочек открывается непосредственно в лоханку).

Состоит паренхима почки из *нефронов*. Каждый нефрон включает в себя сосудистый *клубочек* (glomerula), окружённый *капсулой нефрона*. От капсулы идёт *извитой каналец первого порядка*, переходящий в *петлю нефрона*, состоящую из *нисходящего и восходящего колен*. Петля нефрона переходит в *извитой каналец второго порядка*, впадающий в *собирающую трубочку*, а та открывается на вершине сосочка.

Серозная оболочка. С вентральной поверхности почка покрыта серозной оболочкой - париетальным листком брюшины. Расположены почки у большинства видов животных в ретроперитонеальном (забрюшинном) пространстве - между брюшиной и поясничными мышцами.

Особенности и топография. У собаки почки гладкие однососочковые. Все сосочки слились в один гребневидный, открывающийся прямо в лоханку. Чашечек и стебельков нет. Лежат почки в поясничной области, под первыми тремя поясничными позвонками.

У свиньи почки гладкие, многососочковые. Лежат в области поясницы, под первыми четырьмя поясничными позвонками.

У КРС почки бороздчатые многососочковые. Вместо лоханки - два первичных протока, объединяющиеся в мочеточник. Левая почка вся покрыта серозной оболочкой и подвешена на брыжейке (mesonephron). Лежит в области поясницы (на уровне II - V поясничных позвонков), при наполнении рубца смещается вправо, отчего называется блуждающей. Правая почка расположена ретроперитонеально в области поясницы и частично - в правом подреберье, от XII грудного до V поясничного позвонков.

У лошади почки гладкие однососочковые. Сосочек гребневидный, открывается прямо в лоханку. Левая почка бобовидная, расположена в

поясничной области, на уровне первых трёх поясничных позвонков. Правая почка сердцевидная, расположена в поясничной области и в правом подреберье - от XVI грудного до II поясничного позвонков.

Иннервация: блуждающий нерв (X); сосуды - от ганглиев почечного сплетения.

Кровоснабжение: почечные артерии (вены).

Мочеточник (ureter) - это парный трубчатый орган, соединяющий почку с мочевым пузырём.

Послойное строение. Стенка мочеточника состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка выстлана переходным эпителием.

Мышечная оболочка состоит из трёх слоев гладкой мускулатуры: наружный и внутренний - продольные, средний - циркулярный.

Серозная оболочка участвует в образовании *мочеполовой складки* (plicae urogenitalis).

Топография: поясничная область и тазовая полость.

Иннервация: тазовые нервы; сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: мочеточниковая артерия (вена).

Мочевой пузырь (vesica urinaria, греч. cystis) - это непарный полый орган для собирания мочи, поступающей из почек непрерывно.

Внешнее строение. На мочевом пузыре различают *верхушку* (apex vesicae), *тело* (corpus vesicae) и *шейку* (cervix vesicae), переходящую в мочеиспускательный канал.

Послойное строение. Стенка мочевого пузыря состоит из трёх оболочек: внутренней, средней и наружной.

Внутренняя оболочка - слизистая, выстлана переходным эпителием. На дорсальной стенке в ней есть два *валика мочеточников* (columnae ureteris), ведущих к *отверстиям мочеточников* (ostium ureteris). От этих отверстий начинаются *складки мочеточников* (plicae ureteris). Складки, объединяясь, образуют *мочеиспускательный гребень* (crista urethralis). У самцов он заканчивается *семенным холмиком* (colliculus seminalis). Валики, складки и гребень ограничивают *пузырный треугольник* (trigonum vesicalis). Мочеточниковые валики образованы за счёт того, что мочеточник здесь проходит между слизистой и мышечной оболочками. При переполнении мочевого пузыря мочеточник, таким образом, перекрывается, что делает невозможным отток мочи из пузыря в мочеточник, не препятствуя току её в пузырь.

Средняя оболочка - мышечная состоит из трёх слоев гладкой мускулатуры: наружный и внутренний - продольные, средний - циркулярный. В шейке он образует *сфинктер мочевого пузыря* (musculus sphincter vesicae urinarii).

Наружная оболочка представлена: на верхушке и теле - серозной оболочкой, на шейке - адвентицией. Серозная оболочка образует три складки:

- *средняя пузырно-пупочная складка* (plica vesico-umbilicalis media) идёт на вентральную стенку тазовой полости,

- *две боковые пузырно-пупочные складки* (plica vesico-umbilicalis lateralis) идут на боковые стенки тазовой полости.

Топография. Мочевой пузырь расположен на дне тазовой полости, а при наполнении его верхушка выходит в лонную область. У собаки верхушка заходит в лонную область всегда.

Иннервация: тазовые нервы; сосуды — от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: краниальная, средняя и каудальная пузырные артерии (вены).

Мочеиспускательный канал (urethra) - это непарный трубчатый орган для вывода мочи из мочевого пузыря во внешнюю среду.

Внешнее строение. Мочеиспускательный канал начинается из шейки мочевого пузыря *внутренним отверстием уретры* (ostium urethrae internum), заканчивается *наружным отверстием уретры* (ostium urethrae extemum). Оно открывается: у самок - на границе между влагалищем и его преддверием, у самцов - на головке полового члена. Уретра самцов после семенного холмика называется *мочеполовым каналом* и рассматривается в разделе «Органы размножения самцов».

Послойное строение. Уретра самок (urethra feminina) построена из трех оболочек: слизистой, мышечной и адвентиции.

Слизистая выстлана переходным эпителием.

Мышечная оболочка построена из гладкой мышечной ткани, но в каудальной части имеет также произвольный сфинктер - уретральную мышцу (m. urethralis) из поперечно-полосатой ткани.

Адвентиция покрывает уретру снаружи.

Особенности. У свиньи и коровы уретра имеет *дивертикул* (diverticulum urethrae) - слепое выпячивание, расположенное кранио-вентрально от наружного отверстия уретры.

Иннервация: гладкая мускулатура - от тазовых нервов, поперечно-полосатая мускулатура - от срамного нерва, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: пузырная и внутренняя срамная артерии (вены).

2.2. ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САМОК (ORGANA GENITALIA FEMININA)

К органам размножения самок относятся:

- яичники,
- яйцеводы,
- матка,
- влагалище,
- мочеполовое преддверие,
- наружные половые органы.

Яичник (ovarium, греч. oophoron) - это половая железа самок, парный компактный орган, в котором созревают яйцеклетки и созревают половые гормоны.

Внешнее строение. На яичнике различают:

- два *конца*: краниальный (трубный) и каудальный (маточный) (extremitas cranialis et caudalis);

- два *края*: дорсальный (брыжеечный) и вентральный (свободный) (margo dorsalis et ventralis);

- две *поверхности*: латеральную и медиальную (facies lateralis et medialis).

Внутреннее строение. Яичник - компактный орган, состоит из стромы и паренхимы.

Строма представлена капсулой, то есть *белочной оболочкой* (tunica alumina).

Паренхима включает в себя *корковый слой*, лежащий под белочной оболочкой, и *мозговой слой*, лежащий в центре. Кортикальный слой образован первичными и пузырчатыми фолликулами. *Первичный фолликул* (follicles primaries) - это яйцеклетка, покрытая слоем эпителия. При созревании яйцеклетки в фолликуле накапливается жидкость, и тогда он называется *пузырчатым* (follicles vesiculosus). После созревания яйцеклетки фолликул лопается, и яйцеклетка выходит наружу. Этот процесс называется *овуляцией* (ovulatio). После овуляции из остатков фолликулярного эпителия образуется *жёлтое тело* (corpus luteum) - железа внутренней секреции. Мозговой слой яичника образован в основном сосудами и нервами.

Поверхность яичника покрыта: вдоль дорсального края - *серозной оболочкой*, а вся остальная — *зачатковым эпителием*. Серозная оболочка образует *брыжейку яичника* (mesovarium), на которой он подвешен, и *собственную связку яичника* (lig. ovarii proprium), соединяющую его с рогом матки.

Особенности и топография. У собаки яичники лежат под III - IV поясничными позвонками.

У свиньи яичники бугристые (из-за одновременного созревания нескольких фолликулов), лежат под последними поясничными позвонками.

У коровы яичники лежат под последним поясничным позвонком, у входа в тазовую полость.

У кобылы яичник покрыт зачатковым эпителием только в *овуляционной ямке* (fossa ovulatoria), где и происходит овуляция. Фолликулы сосредоточены около этой ямки и окружены мозговым слоем, который в данном случае лежит не внутри, а снаружи. Поверхность яичника, за исключением овуляционной ямки, покрыта серозной оболочкой. Находятся яичники под III - IV поясничными позвонками.

Иннервация: паренхима - тазовыми нервами, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: яичниковая артерия (вена).

Яйцевод, или **маточная труба** (oviductus, s. tuba uterina, греч. salpinx) - это парный трубчатый орган, соединяющий яичник с рогом матки.

Внешнее строение. На переднем конце яйцевода есть *воронка* (infundibulum), края воронки имеют *бахрому* (fimbria tubae uterinae). Часть бахромы срастается с яичником и называется *яичниковой бахромой* (fimbria ovarica). В глубине воронки - *брюшное отверстие яйцевода* (ostium abdominale tubae uterinae). Краниальная часть трубы расширена и называется *ампулой яйцевода* (ampulla tubae uterinae), каудальная - сужена и называется *перешейком* (isthmus tubae uterinae). Она открывается в рог матки *маточным отверстием яйцевода* (ostium uterinum tubae uterinae)..

Послойное строение. Стенка яйцевода состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием, имеет подслизистую основу.

Мышечная оболочка состоит из двух слоев гладкой мускулатуры: наружный - продольный, внутренний - циркулярный.

Серозная оболочка образует *брыжейку яйцевода* (mesosalpinx). Пространство между брыжейками яйцевода и яичника называется *яичниковой сумкой* (bursa ovarica).

Иннервация: мускулатура - тазовыми нервами, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение - яичниковая артерия (вена).

Матка (uterus, греч. metra, s. hystera) - это полый орган для развития плода и изгнания его наружу.

Внешнее строение. В матке домашних животных различают: парные *рога* (cornu uteri), непарное *тело* (corpus uteri) и непарную *шейку* (cervix uteri). В рогах и теле находится *полость матки* (cavum uteri). Она сообщается с яйцеводами через *маточные отверстия яйцеводов*, а с влагалищем - через *канал шейки матки* (canalis cervicalis). Этот канал открывается в полость матки *внутренним маточным отверстием* (ostium uteris internum), а во влагалище - *наружным маточным отверстием* (ostium uteris externum).

Послойное строение. Стенка матки состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка, или эндометрий (endometrium) выстлана призматическим эпителием и имеет трубчатые *маточные железы* (gll. uterinae). Образует складки, но подслизистой основы нет.

Мышечная оболочка, или миометрий (myometrium) состоит из двух слоев гладкой мускулатуры: наружный — продольный, внутренний - циркулярный. В шейке оба слоя утолщены. При сокращении кольцевых волокон канал шейки закрывается, а при сокращении продольных волокон - раскрывается. Между двумя слоями мышечной оболочки есть также *сосудистый слой* (stratum vasculosum) для кровоснабжения плода.

Серозная оболочка, или периметрий (perimetrium) образует *брыжейку матки* (mesometrium), которая продолжается в брыжейку яйцевода. Брыжейка

матки называется также *широкой маточной связкой* (lig. uteri latum). На латеральном крае брыжейки матки есть *круглая маточная связка* (lig. uteri teres). В брыжейке матки присутствуют гладкие мышечные волокна.

Топография. Матка расположена в тазовой полости под прямой кишкой и над мочевым пузырём, заходит в лонную область; в беременном состоянии заходит также в пахи, подвздохи и пупочную область.

Особенности. У собаки рога матки длинные, прямые и тонкие, тело короткое.

У свины рога длинные, образуют петли. Шейка длиннее тела, канал ее извилистый.

У коровы рога матки изогнуты в виде рогов барана, соединены между собой межроговой связкой (lig. intercornuale). Тело длинное, его полость разделена сагиттальной перегородкой. На слизистой оболочке четыре ряда выступов - *карункулов* (carunculi). Шейка матки вдаётся во влагалище, образуя выступ - *порцию матки* (portio uteri). Беременная матка заходит главным образом в правую половину брюшной полости.

У кобылы рога матки слегка изогнуты. Шейка образует порцию матки. Беременная матка не заходит в пупочную область.

Иннервация: мускулатура и железы - от тазовых нервов, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: краниальная, средняя и каудальная маточная артерии (вены).

Влагалище (vagina) - это трубчатый орган, который служит для совокупления и является также родовым путём.

Полость влагалища краниально сообщается с каналом шейки матки через наружное маточное отверстие, каудально переходит в мочеполовое преддверие на уровне наружного отверстия уретры. У молодых животных рядом с этим отверстием имеется *преддверно-влагалищная складка* (plica vestibulo-vaginalis).

Послойное строение. Стенка влагалища состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и адвентиции.

Слизистая выстлана многослойным плоским эпителием, без желёз, имеет продольные складки.

Мышечная оболочка состоит из двух слоев гладкой мускулатуры: наружный - продольный, внутренний - циркулярный.

Адвентиция покрывает влагалище снаружи.

Особенности. У коровы и кобылы шейка матки вдаётся во влагалище. Образуя порцию шейки матки. Щелевидное пространство вокруг порции называется *сводом влагалища* (fornix vaginae).

Иннервация: мускулатура — от тазовых нервов, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения. *Кровоснабжение:* каудальная маточная артерия (вена).

Преддверие влагалища, или **мочеполовое преддверие** (vestibulum vaginae, s. vestibulum urogenitalis) - это продолжение влагалища каудально от

наружного отверстия уретры. Открывается наружу *половой щелью* (rima pudenda).

Послойное строение. Стенка мочеполового преддверия состоит из трёх слоев: слизистой, мышечной и адвентиции.

Слизистая выстлана многослойным плоским эпителием, имеет *преддверные железы* (gll. vestibulares).

Мышечная оболочка включает в себя слоя гладкой мускулатуры (наружный - продольный, внутренний - циркулярный), а также *констриктор* (m. constrictor vestibulae) из кольцевых поперечно-полосатых волокон.

Адвентиция покрывает преддверие влагалища снаружи.

Особенности. У собаки, свиньи и кобылы в боковых стенках преддверия есть скопления пещеристой, или кавернозной, ткани. Эта ткань имеет вид губки из соединительнотканых волокон, которая при наполнении её кровью набухает и отвердевает. У собаки и кобылы эти скопления оформлены в виде *луковиц преддверия* (bulbus vestibulae).

Иннервация. Гладкая мускулатура и железы - от тазовых нервов, поперечно-полосатая мускулатура - от срамного нерва, сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: каудальная маточная и внутренняя срамная артерии (вены).

Наружные половые органы самок (vulva) включают в себя половые губы и клитор.

Половые губы (labia pudendi) - это складки кожи, в основе которых лежит мышца - *сжиматель половой щели* (m. constrictor vulvae) из гладких и поперечно-полосатых волокон. Правая и левая половые губы соединены между собой дорсальными и вентральными *спайками* (commissura dorsalis et ventralis) и обрамляют *половую щель*.

Клитор (clitoris) - это гомолог полового члена самцов. Состоит из пещеристого (кавернозного) тела, в котором различают *корень* (radix clitoris) с двумя *ножками* (scuris clitoris), *тело* (corpus clitoris) и *головку* (glans clitoris). Корень и тело погружены в стенку преддверия, а наружу выступает головка, лежащая в *ямке клитора* (fossa clitoris). В головке много чувствительных нервных окончаний. *Иннервация:* срамной и тазовые нервы; сосуды - от ганглиев подчревного сплетения и симпатического ствола.

Кровоснабжение: внутренняя срамная артерия (вена).

2.3. ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САМЦОВ (ORGANA GENITALIA MASCULINA)

К органам размножения самцов относятся:

- семенники,
- придатки семенников,
- семяпроводы,
- семенные канатики,
- мочеполовой канал,

- придаточные половые железы,
- мошонка,
- половой член,
- препуций.

Органы размножения самцов делятся на наружные и внутренние. К наружным относят мошонку, половой член и препуций, к внутренним - все остальные.

Семенник (testis, греч. orchis, s. didymis) - это парная половая железа самцов, в которой созревают сперматозоиды и выделяются половые гормоны.

Внешнее строение. Семенник имеет форму эллипсоида. На нём различают:

- два конца: *головчатый* и *хвостатый* (extremitas capitatus et caudatus),
- два края: *придатковый* и *свободный* (margo epididymidis et liber),
- две поверхности: *латеральную* и *медиальную* (fades lateralis et medialis).

К придатковому краю семенника крепится тело придатка, к головчатому концу - головка придатка, к хвостатому - его хвост. Между семенником и придатком с латеральной стороны имеется щелевидный *синус придатка* (sinus epididymidis).

Внутреннее строение. Семенник - компактный орган, состоит из стромы и паренхимы. Строма включает в себя:

- белочную оболочку (tunica albuginea),
- средостение семенника (mediastinum testis),
- трабекулы (septula testis).

Белочная оболочка - это капсула семенника. На головчатом конце она внедряется в толщу семенника, образуя *средостение семенника*. От средостения отходят *трабекулы* (перегородки), которые делят семенник на камеры.

Паренхима включает в себя:

- *извитые семенные канальцы* (tubuli seminiferi contorti),
- *прямые семенные канальцы* (tubuli seminiferi recti),
- *сеть семенника* (rete testis),
- *интерстициальные клетки*.

Сперматозоиды по мере созревания проходят из извитых канальцев через прямые канальцы в сеть семенника и далее в придаток. В интерстициальных клетках вырабатываются гормоны.

Серозная оболочка семенника называется *специальной влагалищной оболочкой* (tunica vaginalis propria). Она является продолжением висцерального листка брюшины. С семенника она переходит на придаток, а с него - на общую влагалищную оболочку, образуя *брыжейку семенника* (mesorchium).

Придаток семенника (epididymis) - это часть путей, выводящих сперматозоиды. На нём различают *головку* (caput), *тело* (corpus) и *хвост* (cauda). Головку формируют *семявыносящие канальцы* (ductuli aberranti), выходящие из сети семенника. Они объединяются в *проток придатка* (ductus

epididymidis), формирующий тело и хвост придатка и переходящий затем в канал семяпровода.

Придаток имеет серозную оболочку и брыжейку. В состав брыжейки входят:

- *паховая связка семенника* (lig. testis inguinale), идущая с хвоста придатка на общую влагалищную оболочку,

- *собственная связка семенника* (lig. testis proprium), идущая с хвоста придатка на семенник.

Топография семенников и придатков. У кобеля и хряка семенники расположены между бёдрами сзади, под седалищными костями. Головчатый конец расположен кранио-вентрально, а придатковый край - кранио-дорсально.

У быка семенники подвешены между бёдрами впереди от лонных костей. Головчатый конец расположен дорсально, а придатковый край каудально.

У жеребца семенники находятся там же, где и у быка, по головчатый конец направлен краниально, а придатковый край - дорсально.

Семяпровод (ductus deferens) - это парный трубчатый орган, продолжение протока придатка семенника.

Внешнее строение. Семяпровод идёт внутри семенного канатика в брюшную полость, затем в тазовую, где образует расширение - *ампулу* (ampulla ducti deferenti). Затем в него впадает (у быка и жеребца) проток пузырьковидной железы, и он называется после этого *семяизвергательным протоком* (ductus ejaculatorius) и впадает в уретру.

Послойное строение. Стенка семяпровода состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной.

Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием.

Мышечная оболочка состоит из трёх слоев гладкой мускулатуры: наружный и внутренний - продольные, средний - циркулярный.

Серозная оболочка образует:

- в брюшной полости - *семяпроводную складку* (plica ducti deferenti),

- в тазовой полости - *мочеполовую складку* (plica urogenitalis).

Особенности. У кобеля пузырьковидной железы нет, и семяпровод непосредственно впадает в уретру.

У хряка семяпровод и проток пузырьковидной железы открываются в уретру самостоятельно.

Семенной канатик (funiculus spermaticus) - это комплекс органов, расположенных во влагалищном канале и покрытых общей складкой брыжейки семенника. В состав семенного канатика входят: часть семяпровода, сосуды, нервы и мышца - *внутренний подниматель семенника* (m. cremaster internus) из гладкой мышечной ткани. Вены образуют в канатике *лозовидное сплетение* (plexus pampiniformis).

Мочеполовой канал, или уретра самцов (urethra masculina) - это непарный трубчатый орган для вывода мочи и спермы.

Внешнее строение. Начинается как мочеиспускательный канал *внутренним отверстием уретры* (ostium urethrae internum) из шейки мочевого пузыря. Затем на *семенном холмике* (colliculus seminalis) в него впадают семяизвергательные протоки, после чего он называется мочеполовым каналом. Заканчивается уретра *наружным отверстием* (ostium urethrae externum) на головке полового члена.

В уретре различают две части: *тазовую* и *половочленную (удовую)*. Тазовая часть (pars pelvina) идёт от мочевого пузыря каудально до седалищной дуги. В неё открываются семяпроводы протоки придаточных половых желез. Над седалищной дугой просвет уретры сужается, эта часть называется *перешейком уретры* (isthmus urethrae). Половочленная часть (pars penis) начинается от перешейка и лежит вентрально на половом члене.

Послойное строение. Стенка уретры состоит из трёх оболочек: слизистой, кавернозной и мышечной.

Слизистая оболочка выстлана переходным эпителием.

Кавернозная, или пещеристая оболочка состоит из соединительной ткани с полостями - кавернами. При наполнении их кровью просвет уретры зияет. В области перешейка пещеристый слой образует утолщение - *луковицу уретры* (bulbus urethrae).

Мышечная оболочка состоит из двух поперечно-полосатых мышц:

- *мочеполовая мышца* (m. urethralis) - в тазовой части,

- *луковично-кавернозная мышца* (m. bulbo-cavernosus) - в половочленной части.

Придаточные половые железы - сложные, альвеолярно-трубчатые. Их три: пузырьковидная, предстательная и луковичная.

Пузырьковидная железа (gl. vesicularis) - парная, лежит в мочеполовой складке дорсально от мочевого пузыря. Проток открывается: у хряка - в уретру, у быка и жеребца - в семяпровод.. У кобеля отсутствует.

Предстательная железа (gl. prostata) - непарная, состоит из двух частей:

- *застенная, или компактная* (gl. prostata compact) - лежит дорсально на шейке мочевого пузыря, протоки открываются латерально от семенного холмика;

- *пристенная, или рассеянная* (gl. prostata disseminata) - лежит в кавернозной оболочке тазовой части уретры, протоки открываются в дорсальной стенке уретры. У кобеля имеется только застенная часть.

Луковичная железа (gl. bulbourethralis) - парная, расположена над луковицей уретры и прикрыта луковично-кавернозной мышцей. Проток открывается здесь же. У кобеля отсутствует.

Семенниковый мешок (saccus testis) относится к защитным структурам половой системы самцов. Стенка его представлена мошонкой, мышцей - наружным поднимателем семенника и общей влагалищной оболочкой.

Мошонка (scrotum) состоит из *кожи* (cutis scroti) и *мышечно-эластической оболочки* (tunica dartis). Эта оболочка построена из гладкой мышечной ткани и образует *перегородку* (septum scroti), разделяющую *мошоночную полость* (cavum scroti) на две части.

Наружный подниматель семенника (m. cremaster externus) СОСТОИТ ИЗ ДВУХ СЛОЕВ: фасции и собственно мышцы.

Фасция наружного поднимателя семенника (fascia cremasterica) с мошонкой соединяется рыхло.

Собственно наружный подниматель семенника построен из поперечно-полосатой мышечной ткани. Лежит под фасцией, на латеральной поверхности общей влагалищной оболочки, плотно срастаясь с ними.

Общая влагалищная оболочка (tunica vaginalis communis) состоит из двух листков: наружного - *фиброзного* (lamina fibrosa) и внутреннего - *серозного* (lamina serosa).

Между общей и специальной влагалищными оболочками находится щелевидная *влагалищная полость* (cavum vaginalis), которая сообщается с брюшинной полостью через *влагалищный канал* (canalis vaginalis), проходящий внутри *пахового канала* (canalis inguinalis).

Половой член (penis) - это орган, предназначенный для введения спермы в половую систему самок. На нём различают: *головку* (glans penis), *тело* (corpus penis) и *корень* (radix penis). Корень образован двумя *ножками* (crus penis), прикреплёнными к седалищным костям. Каждая ножка прикрыта *седалищно-кавернозной мышцей* (m. ischii-cavernosus). Основу полового члена составляет *пещеристое тело* (corpus cavernosus), состоящее из *белочной оболочки* (tunica albuginea), от которой внутрь отходят перегородки - трабекулы. Между трабекулами находятся каверны - полости, заполненные кровью. При сокращении седалищно-кавернозных мышц отток крови из каверн перекрывается, член становится твёрдым и увеличивается в размерах. Это явление называется эрекцией (erectio). По вентральной стороне пещеристого тела проходит половочленная часть уретры. Корень и тело полового члена покрыты общим кожным покровом туловища, а головка - препуцием. К вентральной поверхности головки крепится мышца - *оттягиватель полового члена* (m. retractor penis).

Особенности. У кобеля в основе головки полового члена лежит кость (os penis).

У хряка половой член имеет *S-образный изгиб* (flexura sygmoidea), выпрямляющийся при эрекции. Головка штопорообразная.

У быка половой член имеет S-образный изгиб, а на головке слева - *отросток уретры* (processus urethrae).

У жеребца тело полового члена сплющено с боков.

Препуций (preputium) - это кожная складка, покрывающая головку полового члена. Он состоит из трёх листков:

- наружного, или кожного (lamina externa),
- внутреннего, или париетального (lamina parietalis),
- висцерального (lamina visceralis).

Висцеральный листок покрывает непосредственно головку полового члена и переходит в слизистую оболочку уретры.

Между париетальным и висцеральным листками препуция находится *препуциальная полость* (cavum preputii), открывающаяся наружу *препуциальным отверстием* (ostium preputiale). При эрекции головка полового члена выходит наружу через это отверстие. В невозбуждённом состоянии препуций натягивается на головку полового члена *краниальной препуциальной мышцей* (m. preputialis cranialis). *Особенности.*

У хряка препуций имеет дивертикул (diverticulum preputii) - слепое выпячивание дорсально от головки полового члена.

У жеребца препуций двойной: различают наружный и внутренний препуций. Внутренний, или *препуциальное кольцо* (anulus preputii), при эрекции расправляется.

Иннервация органов размножения самцов.

Наружные половые органы (мошонка, половой член, препуций), а также поперечно-полосатая мускулатура уретры - от соматических нервов: подвздошно-подчревного, подвздошно-пахового, половобедренного и срамного.

Внутренние половые органы - от тазовых нервов. Сосуды - от ганглиев подчревного сплетения.

Кровоснабжение: внутренняя семенная, наружная и внутренняя срамные артерии.

Топография внутренних органов брюшной полости

Орган	Собака	Свинья	КРС	Лошадь
Брюшная часть пищевода	Левое подреберье			
Однокамерный желудок	Левое подреберье	Левое подреберье	-	Левое подреберье
Рубец			Левая половина брюшной полости	
Сетка			Область мечевидного хряща	
Книжка			Правое подреберье	
Сычуг			Правое подреберье	
Двенадцатиперстная кишка	Правые подреберье и подвздох	Правое подреберье	Правые подреберье и подвздох	Правое подреберье
Тощая кишка	Все области	Все области	Правая половина брюшной полости	Все области
Подвздошная кишка	Правый подвздох			
Печень	Оба подреберья	Оба подреберья	Правое подреберье	Оба подреберья
Поджелудочная железа	Правое подреберье			
Слепая кишка	Правый подвздох	Правый подвздох	Правые подвздох и пах	Правый подвздох, пупочная обл., обл. мечевидного хряща
Ободочная кишка	Правый подвздох	Оба подвздоха и пупочная область	Правые подвздох и подреберье	Лонная, пупочная обл., обл. мечевидного хряща
Левая почка	Поясница			
Правая почка	Поясница	Поясница	Поясница и правое подреберье	Поясница и правое подреберье
Мочевой пузырь	Тазовая полость и лонная область			
Матка небеременная	Тазовая полость и лонная область			
Матка беременная	То же, пахи, подвздохи, пупочная область	То же, пахи, подвздохи, пупочная область	То же, пупочная область, правые пах и подвздох	То же, пахи и подвздохи
Селезёнка	Левое подреберье			

Расположение внутренних органов по областям брюшной полости

Область	Собака	Свинья	КРС	Лошадь
Левое подреберье	Пищевод, желудок, тощая кишка, печень, селезёнка	Пищевод, желудок, тощая кишка, печень, селезёнка	Рубец, селезёнка	Пищевод, желудок, тощая кишка, печень, селезёнка
Правое подреберье	Двенадцатиперстная, тощая кишки, печень, поджелудочная железа	Двенадцатиперстная, тощая кишки, печень, поджелудочная железа	Книжка, сычуг, двенадцатиперстная, тощая и ободочная кишки, печень, поджелудочная железа	Двенадцатиперстная, тощая кишки, печень, поджелудочная железа, правая почка
Мечевидного хряща	Тощая кишка	Тощая кишка	Рубец, сетка, тощая кишка	Тощая кишка
Левый подвздох	Тощая кишка, беременная матка	Тощая, ободочная кишки, беременная матка	Рубец	Тощая кишка, беременная матка
Правый подвздох	Все кишки (за искл. прямой), беременная матка)	Тощая, подвздошная, слепая, ободочная кишки, беременная матка	Все кишки (за искл. прямой), беременная матка)	Тощая, подвздошная и слепая кишки, беременная матка
Пупочная	Тощая кишка, беременная матка	Тощая, ободочная кишки, беременная матка	Рубец, тощая кишка, беременная матка	Тощая, слепая, ободочная кишки
Левый пах	Тощая кишка, беременная матка	Тощая кишка, беременная матка	Рубец	Тощая кишка, беременная матка
Правый пах	Тощая кишка, беременная матка	Тощая кишка, беременная матка	Тощая и слепая кишки, беременная матка	Тощая кишка, беременная матка
Лонная	Тощая кишка, мочевой пузырь, матка	Тощая кишка, мочевой пузырь (наполненный), матка	Рубец, тощая кишка, мочевой пузырь (наполненный), матка	Тощая и ободочная кишки, мочевой пузырь (наполненный), матка

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Хрусталёва, И.В. Анатомия домашних животных / И.В. Хрусталёва, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг [и др.] – М.: Колос, 2004. – 704 с.
2. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – М., С.-Пб, Краснодар: Лань, 2003. – 1040 с.
3. Слесаренко, Н.А. Анатомия собаки / Н.А. Слесаренко, Н.В. Бабичев. – М.: Колос, 2000. – 228 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АППАРАТ ДЫХАНИЯ - APPARATUS RESPIRATORIUS.....	3
2. МОЧЕПОЛОВОЙ АППАРАТ (APPARATUS UROGENITALIS).....	8
2.1.ОРГАНЫ МОЧЕВЫДЕЛЕНИЯ (ORGANA UROPOETICA).....	8
2.2. ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САМОК (ORGANA GENITALIA FEMININA)	11
2.3. ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ САМЦОВ (ORGANA GENITALIA MAS- CULINA).....	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	23