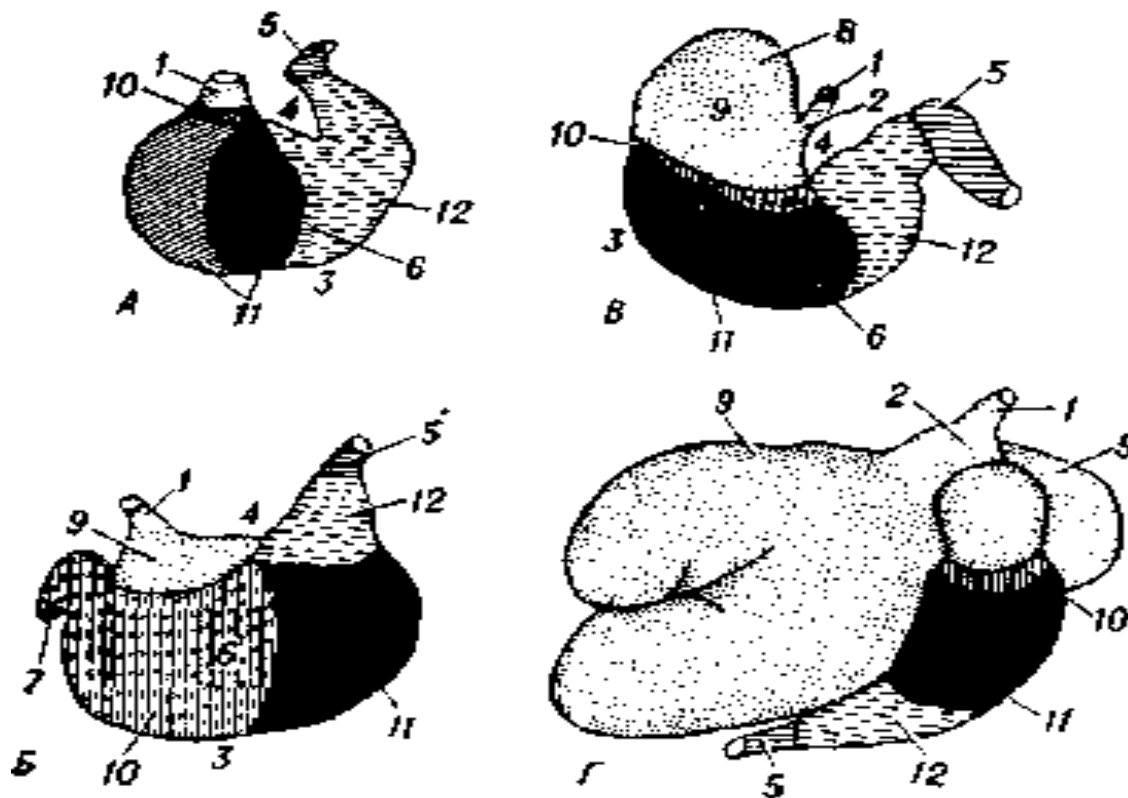


**Мультимедийное электронное учебное
пособие «Видовые анатомические особенности
строения желудка животных»**

ЖЕЛУДОК – VENTRICULUS

- *греч.* – *gaster*, это полостной, мешковидный орган, являющийся расширенным участком пищеварительной трубки. В желудке пищевой ком временно сохраняется и подвергается частичному пищеварению. В зависимости от количества камер желудок может быть однокамерным (большинство млекопитающих – непарнокопытные, свиньи, кролики, собаки, кошки и т.д.) или многокамерным (жвачные). По характеру слизистой оболочки желудка могут быть 1) безжелезистыми, т.е. пищеводного типа, 2) железистыми, т.е. кишечного типа, например у собак и кошек, а также 3) смешанного типа, т.е. пищеводно-кишечного типа, например у лошади и свиньи.

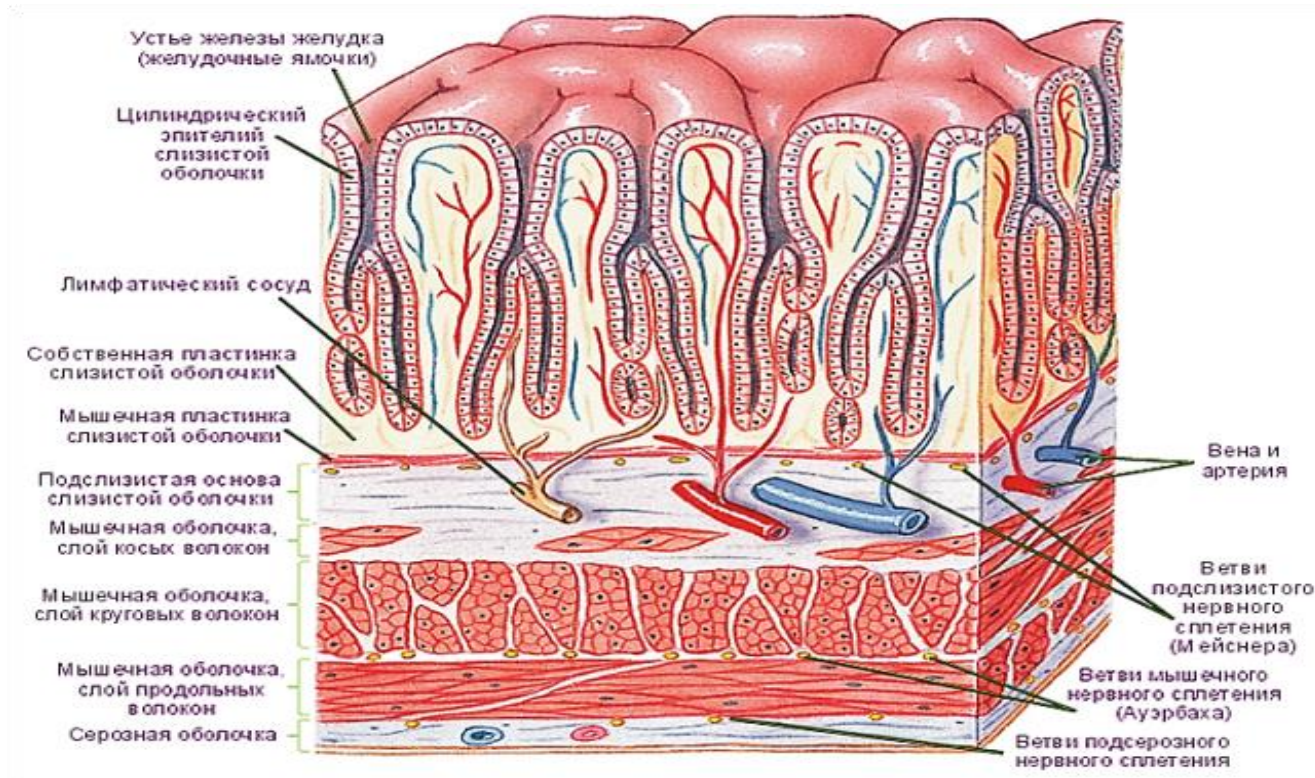
Схема распределения железистых зон в желудке (по П.А.Глаголеву): А-собаки; Б-свињи; В-лошади; Г-коровы: 1-пищевод; 2-вход пищевода; 3-большая кривизна и 4-малая кривизна желудка; 5-привратник и двенадцатиперстная кишка; 6-тело желудка; 7-дивертикул желудка; 8-слепой мешок желудка; 9-безжелезистая часть желудка (у коровы преджелудки); 10-зона кардиальных желёз; 11-зона желёз дна; 12-зона пилорических желёз.



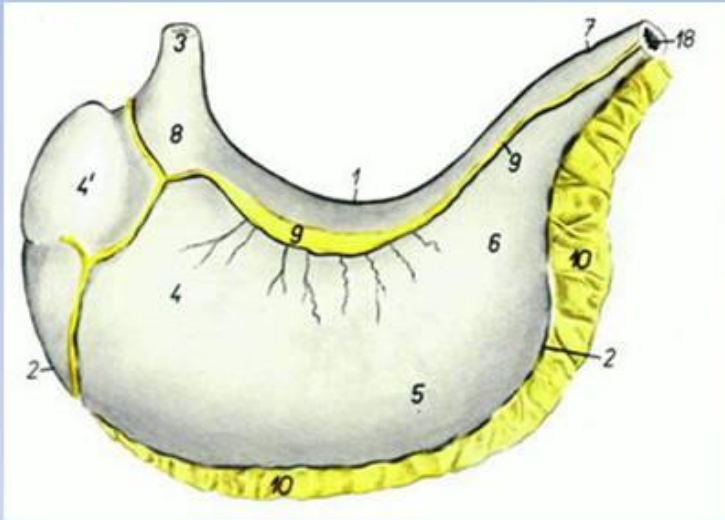
ОДНОКАМЕРНЫЕ ЖЕЛУДКИ.

- У *свиньи* желудок однокамерный, чашеобразной формы, объёмный – 6,5-9 л, пищеводно-кишечного типа. Имеет две поверхности – *диафрагмальную* или *париетальную* – *facies parietalis*, т.е. направленную к диафрагме, и *висцеральную* – *facies visceralis*, т.е. направленную к кишечнику, или каудальная. Налево, вниз и назад направлена выпуклая *большая кривизна желудка* – *curvature ventriculi major*, направо и вверх направлена *малая кривизна желудка* – *curvature ventriculi minus*. Вход пищевода в желудок образует *кардиальное отверстие* – *ostium cardiacum*, оно расположено слева. Выход из желудка в двенадцатиперстную кишку образует *пилорическое отверстие* – *ostium pyloricum*. Вокруг кардиального отверстия воронкообразной формы выделяют левую *кардиальную часть* – *pars cardiaca*, а вокруг пилорического отверстия, справа, *пилорическую часть* – *pars pylorica*. Между этими двумя частями, в средней части, по большой кривизне, выделяют *донную часть желудка* – *fundus ventriculi*. В кардиальной части желудка свиньи имеется выпячивание стенки желудка, которая называется *дивертикулом желудка* – *diverticulum ventriculi*.

Схема строения стенки однокамерного желудка.



Строение желудка у свиней

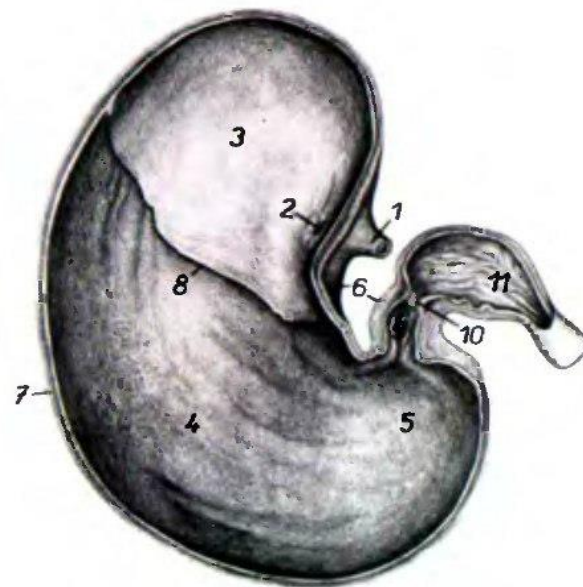
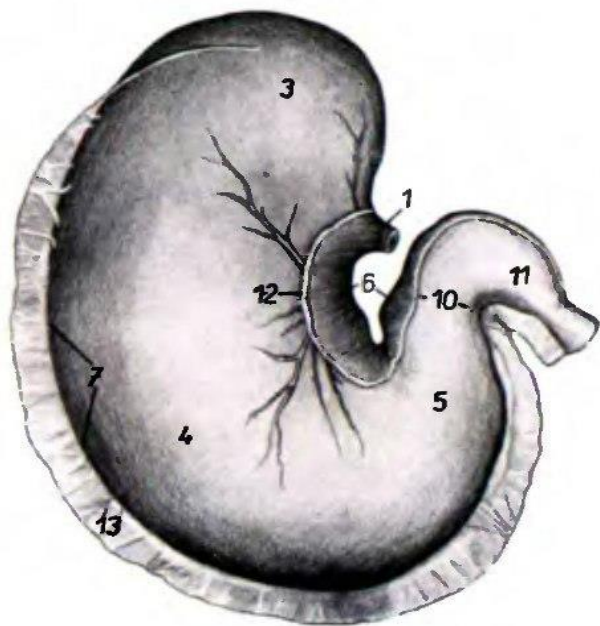


- 1 – малая кривизна желудка;
- 2 – большая кривизна;
- 3 – пищевод;
- 4 – дно желудка;
- 4' – дивертикул желудка;
- 5 – тело желудка;
- 6 – зона пилорических желез;
- 7 – привратник;
- 8 – кардиальная часть;
- 9 – малый сальник;
- 10 – большой сальник;
- 18 – двенадцатиперстная кишка.

- Небольшой участок слизистой оболочки около входа в желудок, включая и дивертикул, покрыт безжелезистым эпителием, т.е. пищеводного типа, остальная часть желудка покрыта однослойным призматическим железистым эпителием. Слизистая оболочка образует *поля* – *area gastricae*, и *ямки* – *foveolae gastricae*. Подслизистая основа хорошо развита, что способствует образованию складок *слизистой оболочки* – *plicae gastricae*. Мышечная оболочка образует три слоя гладкой мышечной ткани: продольный – на большой и малой кривизне; кольцевой или циркулярный слой – особенно хорошо развит в фундальной и пилорической частях желудка, образует замыкающий аппарат при выходе из желудка; косой слой – внутренний, образует сфинктер входа в кардиальной части желудка. Снаружи желудок покрыт серозной оболочкой, которая продолжается в большой и малый сальники.
- Парасимпатическая иннервация осуществляется блуждающим нервом, а симпатическая – нервными волокнами солнечного сплетения. Васкуляризация осуществляется желудочными артериями являющимися ветвями чревной артерии. Кардиальная часть желудка свиньи расположена в левом подреберье, а пилорическая часть заходит в правое подреберье. Дно желудка лежит в области мечевидного хряща и прилежит к левому подреберью.

- *У лошади* желудок однокамерный, вытянутой (веретеновидной) формы, небольшого объёма – 6–15 л, пищеводно-кишечного типа. Желудок имеет такие же части, как и желудок у свиньи, однако дивертикул отсутствует, а имеется мощный кардиальный сфинктер, который окружает вход пищевода в желудок. Таким образом, в зависимости от наполненности желудка, всё более сильно сжимается кардиальный сфинктер, поэтому акт отрыжки у лошадей отсутствует. В кардиальной области, по большой кривизне, желудок имеет выпуклое расширение, которое называется *слепым мешком* – *saccus caecus ventriculi*. Оно занимает всю левую начальную часть желудка, его слизистая оболочка покрыта безжелезистым или пищеводным эпителием, а на вскрытом желудке внутренняя поверхность желудка в этом участке гладкая и белого цвета. Она отграничена от остальной части желудка, покрытого железистым или кишечным эпителием складкой, в связи с чем относится к желудкам с пищеводно-кишечным типом слизистой оболочки. Вершина слепого мешка располагается выше кардиального отверстия желудка, что часто является причиной накопления газов при брожении корма у непарнокопытных. Желудок лошади расположен в передней области чашеобразного углубления между коленами ободочной и слепой кишок. большей частью он лежит в левом подреберье (сверху в 14-15 межреберье, а внизу против 9-11 межреберья) и небольшая пилорическая часть заходит в правое подреберье. Большая кривизна желудка лошади обращена влево и назад.

Желудок лошади, налevo с каудальной поверхности, направо вскрытый



1. *oesophagus* — пищевод
2. *cardia* — вход в желудок
3. *saccus caecus ventriculi* — слепой мешок желудка
4. *fundus ventriculi* — дно желудка
5. *pars pylorica ventriculi* — пилорическая часть желудка
6. *curvatura minor* — малая кривизна желудка
7. *curvatura major* — большая кривизна желудка

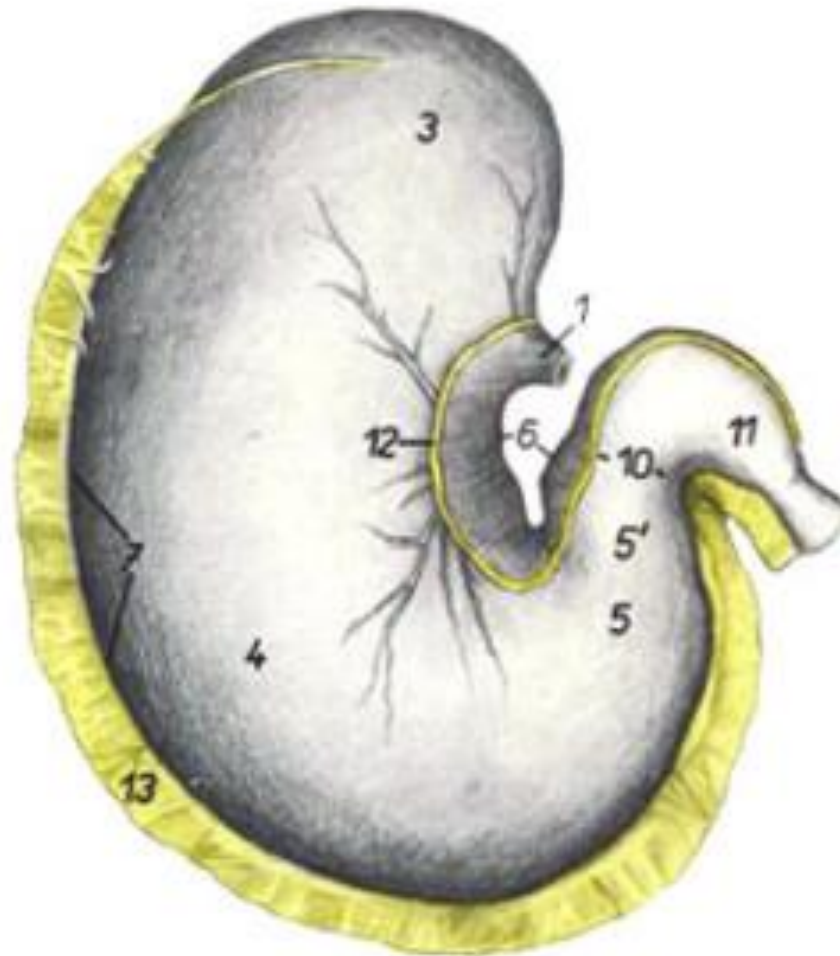
8. *margo plicatus* — складчатый край
9. *atrium pylori* — преддверие привратника
10. *pylorus* — привратник
11. *pars cranialis duodeni* — краниальная часть двенадцатиперстной кишки
12. *insertio omenti minoris* — линия прикрепления малого сальника
13. *omentum majus* — большой сальник

К рисунку 162 —

1. *caput lienis* — головка селезенки
2. *apex lienis* — верхушка селезенки
3. *impressio renalis* — почечное вдавление
4. *impressio intestinalis* — кишечное вдавление
5. *impressio gastrica* — желудочное вдавление
6. *margo caudalis* — каудальный край
7. *margo cranialis* — краниальный край

Желудок лошади

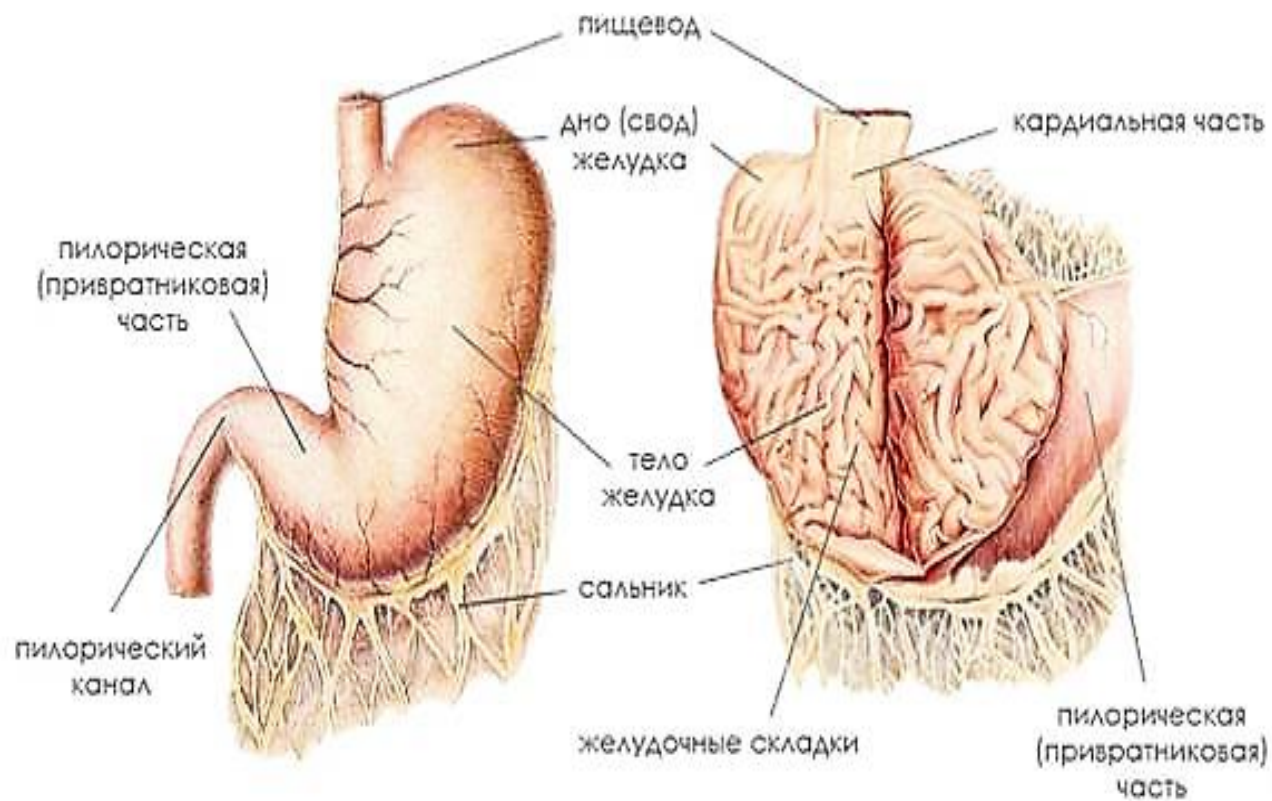
1 – пищевод; 3 – слепой мешок желудка; 4 – тело желудка; 5 – пилорическая часть желудка; 5' – преддверие привратника; 6 – малая кривизна желудка; 7 – большая кривизна желудка; 10 – привратник желудка; 11 – краниальная часть двенадцатиперстной кишки; 12 – малый сальник.



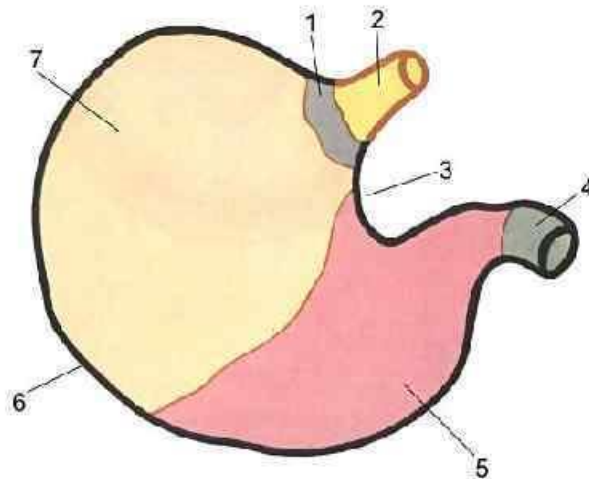
ЖЕЛУДОК КРОЛИКА, СОБАКИ И КОШКИ

- У кролика, собаки и кошки желудок однокамерный, веретеновидной формы, объёмный, кишечного типа (рис. 123, 125). В зависимости от породы собаки объём желудка отличается (0,6 – 8 л), у кролика – 180-200 мл. Слизистая оболочка покрыта однослойным призматическим эпителием, содержит кардиальные, фундальные и пилорические железы. Расположение желудка такое же, как у свиньи.

Внешнее и внутреннее строение желудка кошки (вскрытый желудок) (по Хиллсу).

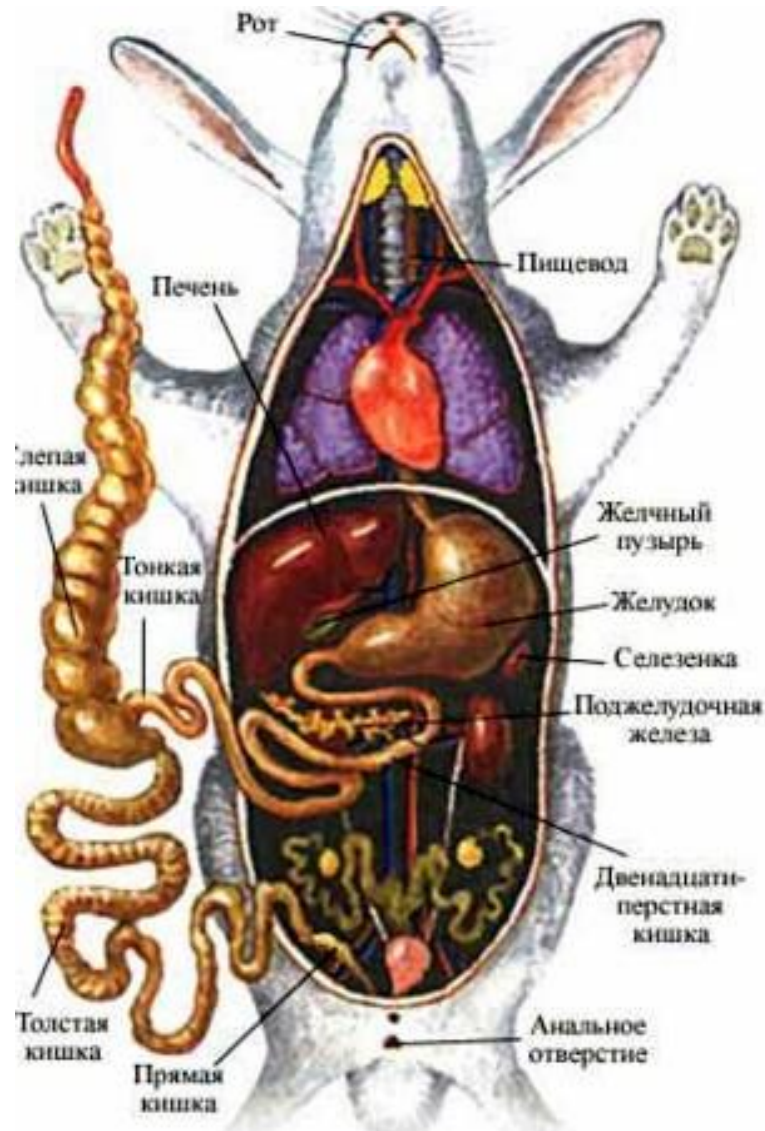


Топография желез желудка собаки



- 1 – пищевод
- 2 – зона кардиальных желез
- 3 – малая кривизна
- 4 – двенадцатиперстная кишка
- 5 – зона пилорических желез
- 6 – дно желудка
- 7 – зона фундальных желез

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КРОЛИКА



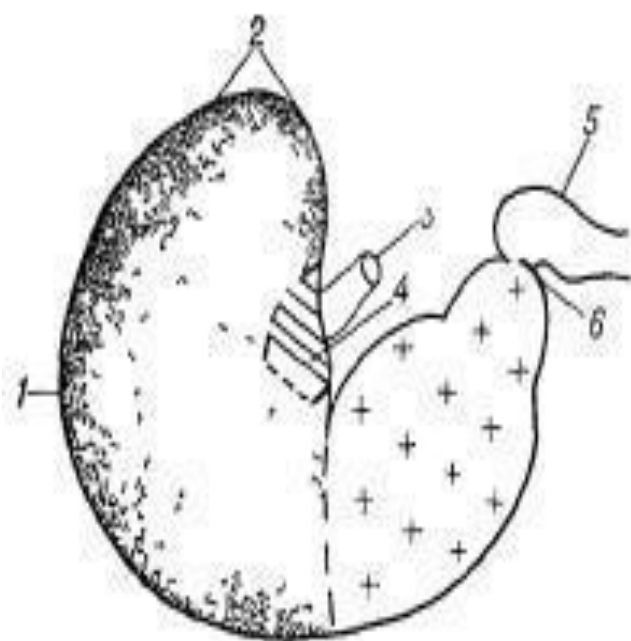


Схема строения желудка кролика

1 2 — дно желудка (*fundus ventriculi*) 3 —
 пищевод (*esophagus*) 4 — кардиальная часть
 (*pars cardiaca*) 5 — выпуха двенадцатиперст-
 ной кишки (*ampulla duodeni*) 6 — привратни-
 ковая часть (*pars pylorica*) штрихами обозна-
 чена кардиальная часть точками — дно же-
 лудка крестиками — привратниковая часть
 желудка

МНОГОКАМЕРНЫЙ ЖЕЛУДОК

- *Многокамерный желудок* характерен для жвачных животных (крупного рогатого скота, овец, коз, оленей и верблюдов), по характеру эпителия слизистой оболочки относится к пищеводно-кишечному типу. Состоит из четырёх последовательно расположенных камер: рубца, сетки, книжки и сычуга. Среди них сычуг относится к истинному желудку, со слизистой оболочкой кишечного типа, а предыдущие три камеры являются преджелудками и покрыты безжелезистым, или пищеводным эпителием. Преджелудки – это резервуары, предназначенные для временного хранения и размельчения потребляемого растительного корма.. В рубце и сетке плохо разжёванный и увлажнённый слюной корм размешивается, под воздействием ферментов и микрофлоры этих камер (инфузории, целлюлозные и другие микроорганизмы) частично разлагаются, разделяются и подвергаются мацерации. После отрыжки и повторного пережёвывания (жвачка) пищевой ком проходит в последующие камеры желудка, т.е. в сетку, книжку и далее в сычуг.

ПРЕДЖЕЛУДКИ

- **Рубец** – *rumen*, у взрослых животных самый крупный, объёмный отдел, а у новорождённого животного является вторым по размерам отделом желудка (после сычуга). У взрослого крупного рогатого скота объём рубца достигает 100-200 л, у овец – 10-13 л (до 25 л). Масса говяжьего рубца без содержимого в среднем составляет 7-15 кг.
- Рубец занимает всю левую половину брюшной полости (рис. 135). На рубце различают: примыкающую к стенке брюшной полости *париетальную поверхность* – *facies parietalis*, внутреннюю, направленную к внутренним органам *висцеральную поверхность* – *facies visceralis*; *дорсальный и вентральный края* – *margo dorsalis et ventralis*, первый край направлен вверх и влево, а второй вниз и вправо; *передний и задний концы* – *extremitas cranialis et caudalis*. С боков рубец уплощён, состоит из *верхнего и нижнего мешков* – *saccus dorsalis et ventralis*, которые отделяются друг от друга *правым и левым продольными желобами* – *sulcus longitudinalis dexter et sinister* (рис. 126, 127). Желобам на внутренней поверхности рубца соответствуют *продольные тяжи* – *pila longitudinalis dexter et sinister*. В передний край дорсального мешка рубца входит пищевод пищеводным отверстием. В этом участке расширение рубца называется *преддверием рубца* – *atrium ruminis*, или *передним мешком рубца* – *saccus cranialis*. Каудальный край рубца, в дорсальном и вентральном мешках, посредством *венечных желобов* – *sulcus coronaries caudodorsalis et caudoventralis*, выделяет *каудодорсальный и каудовентральные слепые мешки* – *saccus caecus caudodorsalis et caudoventralis*, у оленя имеется дорсальный, средний и вентральный слепые выступы. У верблюда по вентральному краю рубца расположены 6 пар водоносных мешков. С внутренней стороны, венечным желобам соответствуют *венечные тяжи* – *pila coronaries caudodorsalis et caudoventralis*.

- *Слизистая оболочка* рубца покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием (безжелезистый), который образует различной величины множество мелких, листообразных *сосочков – papillae ruminis* (у коров – до 10 мм), они придают шероховатость слизистой оболочке рубца.
- *Мышечная оболочка* состоит из трёх слоёв гладкомышечных волокон – продольный, кольцевой и косой. Наружный продольный мышечный слой начинается от пищевода в виде спирали или цифры 8, охватывает весь рубец
- и возвращается обратно к пищеводу, при этом образует продольные тяжи рубца. Кольцевой мышечный слой проходит циркулярно и образует венечные тяжи рубца.
- *Серозная оболочка* покрывает рубец и в области продольных желобов переходит в большой сальник. Рубец крепится к левой ножке диафрагмы и к поясничным мышцам соединительной тканью.
- Рубец сообщается с сеткой широким отверстием – *ostium ruminoreticulare*, а с пищеводом образует *пищеводный желоб – sulcus oesophagus*, который начинается кардиальным отверстием от пищевода, в виде желоба проходит продольно на внутренней поверхности правой стенки преддверия рубца до сетки, образуя *рубцовую часть пищевода – sulcus ruminis*. Далее пищеводный желоб от сетки продолжается на книжку и впадает в сычуг – *sulcus reticuli, omasum et abomasum*. Пищеводный желоб, имеет *дно – fundus sulci, правую и левую губу – labium dextrum et sinistrum*. У новорождённых телят, ягнят и козлят края губ пищевода желоба закручиваются в виде спирали в трубку или в пищеводный канал (как продолжение пищевода) и сообщают пищевод непосредственно с сычугом. Через неё потребляемое молоко по пищеводному каналу, минуя преджелудки, поступает непосредственно в сычуг. При нарушении правил кормления телят, при заглатывании больших порций молока, края (губы) пищевода канала могут размыкаться, и молоко может попасть в преджелудки, что приводит к его загниванию и вызывает диспепсию.

- **Сетка – *reticulum***, у крупного рогатого скота, среди камер желудка, самый маленький, округлой формы, объём составляет до 10 л. Масса говяжьей сетки равняется до 2 кг. У овец, по размерам она - третья (больше книжки), несколько овальной (эллипсоидной) формы, объём сетки – 1,5-2 л (до 3,5). Располагается перед рубцом, сразу за диафрагмой, лежит на мечевидном отростке грудины. Имеет две поверхности – *диафрагмальную – facies diaphragmatica* и *висцеральную – facies visceralis*, кроме этого имеет *кривизну – curvature reticuli*. Если с рубцом она сообщается посредством широкого рубцово-сеточного отверстия, то с книжкой щелевидным *сеточно-книжечным отверстием – ostium reticuloomasicum*. По правой стенке сетки продолжается от рубцовой части сеточная часть пищевода желоба. Слизистая оболочка сетки образует 5-ти (4—6) угольные складки (у коров 10-12 мм), которые образуют различных размеров *ячейки – cellulae reticulares*, поэтому внутренняя поверхность похожа на сетку (напоминает пчелиные соты), что и было причиной её названия. Мышечная оболочка состоит из наружного циркулярного и внутреннего продольного слоёв. Серозная оболочка продолжается с соседних камер и покрывает сетку снаружи.
- В сетке оставшийся от рубца корм перемешивается, сортируется, большие части корма возвращаются обратно в рубец, а измельчённые частицы проводятся в книжку. Сортировка проводится ячейками различных размеров.

- **Книжка** – *omasus*, у крупного рогатого скота она округлая, по размеру вторая или третья, у овцы она самая маленькая и несколько овальная, а у верблюда отсутствует. Объём книжки составляет у крупного рогатого скота – 10-20 л, а у овец – 0,3-0,9 л (до 1,5 л). Масса говяжьей книжки – 3 кг. Книжка располагается в правом подреберье, прикасаясь к брюшной стенке с внутренней стороны, в области 7-9 межреберья, по линии плечевого сустава, между сеткой и сычугом, несколько над ними. От этих двух камер книжка отделяется *шейкой* – *collum omasi*. На поверхности книжки различают париетальную и висцеральную поверхности, а также *дорсальную кривизну* – *curvature omasi*. Книжка сообщается с сеткой *сеточно-книжечным*, а с сычугом *книжечно-сычужовым отверстиями* – *ostium reticuloomasicum et omasoabomasicum*. Эти два отверстия соединяются между собой книжечной частью *пищеводного желоба* – *sulcus omasi*, который одновременно является также дном или *основанием книжки* – *basis omasi*. Слизистая оболочка книжки формирует множество подвижных складок - *листочков* – *lamina omasi*, которые бывают 4-х размеров – *крупные* (12-14 у коровы и 9-10 у овцы) – *lamellae majores*, *средние* – *lamellae mediae*, *малые* – *lamellae minores* и *самые малые* – *lamellae minimaе*. Они способны измельчать поступившую из сетки кормовую массу и проводить её в сычуг. Между листочками остаются щелевидные углубления – *межлисточковые ниши* – *recessus interlaminares*. У овец их 8-10. На поверхности листочков слизистая оболочка образует множество грубых сосочков. Во время сокращения листочков относительно друг друга эти сосочки размельчают (перетирают) кормовую массу. Мышечная оболочка представлена наружным продольным и внутренним циркулярным мышечными слоями. Снаружи покрыта серозной оболочкой.

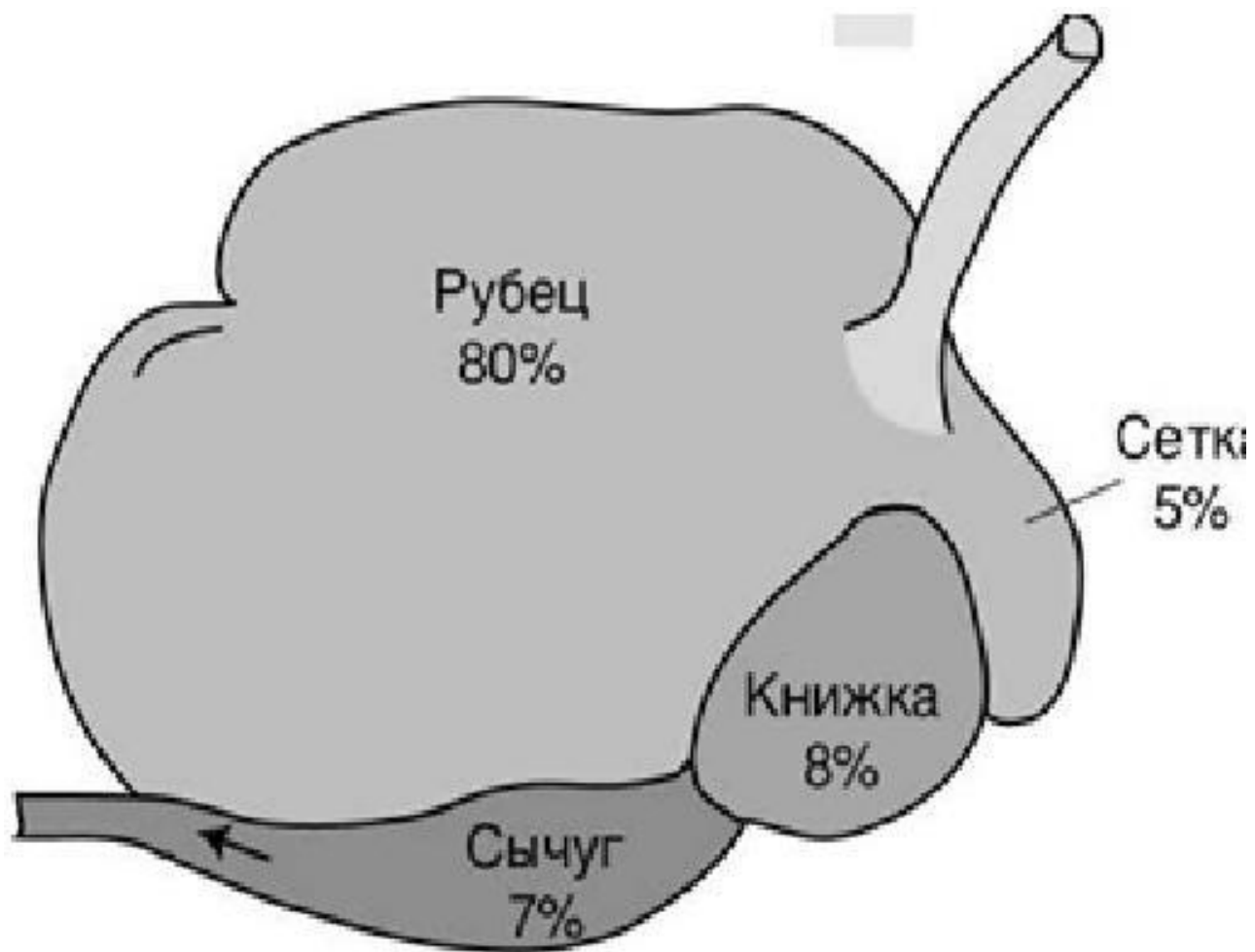
СЫЧУГ-НАСТОЯЩИЙ ЖЕЛУДОК У МНОГОКАМЕРНЫХ ЖИВОТНЫХ

- *Сычуг – abomasum*, или собственно желудок. У крупного рогатого скота по величине второй или третий, грушевидной формы, объём – до 15 л. У овец по величине второй, после рубца, объём – 1,7 - 3,3 л. Расположен в брюшной полости, справа, под 9-12 рёбрами, дно сычуга лежит ниже рёберной дуги. У новорождённых животных сычуг является самой крупной камерой. У телят при рождении масса сычуга в 1,5 раза превышает массу рубца, а по ёмкости – в 2-3 раза. В 1 месячном возрасте соотношение между рубцом с сеткой и сычугом уже составляет 3:1, в 4-х месячном – 6:1, а в 1,5 года – 7:1.
- На его поверхности различают париетальную и висцеральную поверхности, малую и большую кривизну, *тело и дно – corpus et fundus abomasa*. Расширенный конец сычуга направлен краниально, в сторону книжки, а суженный конец или пилорический конец, направлен назад и переходит в двенадцатиперстную кишку. В месте перехода в кишку, расположен *пилорический сфинктер – sphincter pylori*. Слизистая оболочка сычуга кишечного типа, розового цвета и образует продольные складки. Мышечная оболочка состоит из наружного – продольного и внутреннего – кольцевидного слоёв. Снаружи сычуг покрыт серозной оболочкой.

Топография многокамерного желудка

- **Рубец** заполняет всю левую половину брюшной полости и заходит на правую половину в области мечевидного отростка, в пупочной и в паховой областях (вправо от белой линии живота), а также в левом подреберье, боковой брюшной и поясничной областях. Краниальный край рубца граничит с диафрагмой, дорсальная кривизна соприкасается с диафрагмой и поясничными мышцами; париетальная поверхность соприкасается с левой брюшной стенкой, а висцеральная поверхность рубца соприкасается с кишечником. Вентральный мешок заходит на правую половину брюшной полости.
- **Сетка** лежит в сагиттальной плоскости впереди рубца, расположена на мечевидном хряще грудины, позади диафрагмы.
- **Книжка** лежит справа брюшной полости, на уровне продольной линии проведённой от плечевого сустава, в 7-9 до 10-го подреберья, сверху от сетки и сычуга, справа от краниальной части рубца, слева и ниже от печени.
- **Сычуг** лежит в правой половине брюшной полости в области 9-12 подреберий, нижней частью заходит под рёберную дугу и частично заходит в область мечевидного хряща.
-

СООТНОШЕНИЕ КАМЕР МНОГОКАМЕРНОГО ЖЕЛУДКА



МНОГОКАМЕРНЫЙ ЖЕЛУДОК



СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА РУБЦА



СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА СЕТКИ



СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА КНИЖКИ



СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА СЫЧУГА



ИСТОЧНИКИ:

- 1. Кубатбеков Т.С., Оганов Э.О.Анатомия продуктивных животных. Практикум для специалистов по ветеринарно-санитарной экспертизе. – М.: Аквариум, 2018.-462с.
- 2. Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. Морфология сельскохозяйственных животных. Учебник. –СПб.: Лань,2020.-544 с.
- 3. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных.- СПб.: Лань, 2013.- 352 с.
- 4.Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э., Панина Е.В., Просекова Е.А. Морфология мясопромышленных животных.-М.: ИНФРА-М, 2017,-307 с.
- 5. www.wcmedia.ru – анатомия домашних животных.
- 6. www.mgavm.ru – информационный сайт МГАВМиБ
- 7. Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
- 8. www.anatomy.wright.edu
- 9. www.vet.ohio-state.edu
- 10. www.vet.purdue.edu
- 11. www.vet.uga.edu
- 12. www.vetmed.edu
- 13. www.zoology.wisc.edu
- 14. vetfac.narod.ru. - специализированный сайт.
- 15. <http://alenvet.ru/>