

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра морфологии,
патологии, фармации
и незаразных болезней

Б1.0.35 АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ

Методические указания к лабораторным занятиям
«Артерии большого круга кровообращения»

Специальность

36.05.01 – Ветеринария

Специализация

Болезни сельскохозяйственных и домашних животных

Квалификация выпускника

Ветеринарный врач

Уфа 2019

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины (протокол № 9 от 28.03 2019 г.)

Составитель: доктор ветеринарных наук, профессор **Каримов Ф.А.**

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, доктор ветеринарных наук профессор Сковородин Е.Н.

г. Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, кафедра морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней

Тема «Артерии большого круга кровообращения»

1. Цель работы

- 1.1. Изучить ход и ветвление артерий у домашних животных: головы; шеи; стенок грудной, брюшной, тазовых полостей и органов, расположенных в этих полостях; грудной и тазовой конечностей.
- 1.2. Изучить основные особенности разветвления артерий у различных домашних животных.
- 1.3. Запомнить латинские названия изучаемых артерий и их топографию.

2. Материалы и оборудования

- 2.1. Трупы животных и части тела с отпрепарированными артериями.
- 2.2. Таблицы хода и ветвления артерий домашних животных.

3. Общие сведения и порядок выполнения работы

Кровообращение, непрерывное движение крови по замкнутой системе полостей сердца и кровеносных сосудов, обеспечивающее обмен веществ между тканями организма и внешней средой. По кровеносной системе к органам и тканям поступают питательные вещества и кислород, происходит удаление продуктов обмена и двуокиси углерода.

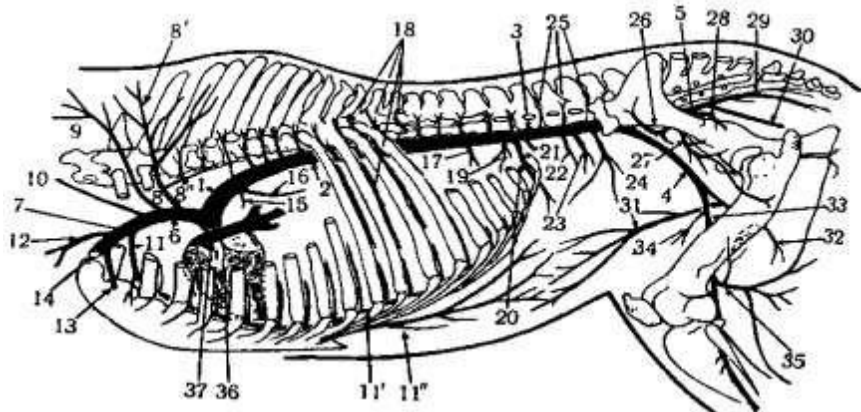
В зависимости от типа дыхания кровообращение осуществляется по одному или двум кругам. При жаберном типе дыхания – один основной круг кровообращения, сердце двухкамерное. При легочном типе дыхания, кроме основного большого круга, возникает специальный малый круг. С появлением легочного круга кровообращения усложняется и строение сердца, из двухкамерного оно становится трехкамерным (у земноводных) и четырехкамерным (у птиц и млекопитающих).

В большом круге кровообращения кровь движется от левого желудочка сердца через аорту, артерии и капилляры ко всем органам; от них венозная кровь через вены поступает в правое предсердие, из которого в правый желудочек. Сосуды большого круга кровообращения обеспечивают кровью все органы и ткани. В малом круге кровообращения кровь выбрасывается из правого желудочка в легочную артерию, затем через артериолы попадает в

капилляры альвеол легких, где отдает углекислый газ и обогащается кислородом. Артериальная кровь из легких по легочным

венам возвращается к сердцу в его левое предсердие. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек и вновь – в аорту.

АОРТА - Aorta располагается вентрально от позвоночного столба и несколько левее от срединной линии (рисунок 1).



- Рисунок 1 Схема ветвления аорты у лошади: 1 – дуга аорты; 2- грудная аорта; 3 – Брюшная аорта; 4 – наружная подвздошная а.; 5 – внутренняя подвздошная а.; 6 – плечеголовной ствол; 7 – левая подключичная а.; 8 – поперечная шейная а.; 9 – глубокая шейная а.; 10 – позвоночная а.; 11 – внутренняя грудная а.; 11' – мускульно-диафрагмальная а.; 11'' – краниальная надчревная а.; 12- плечешейный ствол; 13 – наружная грудная а.; 14 – подмышечная а.; 15 – бронхиальная а.; 16 – пищеводная а.; 17 – краниальная диафрагмальная а.; 18 – межреберные аа.; 19 – чревная а.; 20 – краниальная брыжеечная а.; 21 – почечные аа.; 22 – внутренняя семенная а.; 23 – каудальная брыжеечная а.; 24 – окружная подвздошная а.; 25 – поясничные аа.; 26 – подвздошно-поясничная а.; 27 – окружная бедренная латеральная а.; 28 – краниальная ягодичная а.; 29 – каудальная ягодичная а.; 30 – внутренняя срамная а.; 31 – каудальная надчревная а.; 32 – окружная бедренная медиальная а.; 33 – бедренная а.; 34 – краниальная бедренная а.; 35 – каудальная бедренная а.; 36 – сердце; 37 – легочная а.

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка аортой. У основания аорты образуется расширение, называемое **луковицей аорты – bulbus aortae**. После выхода из желудочка аорта поднимается дорсально и поворачивает каудально, образуя **дугу аорты – arcus aortae**. После дуги она называется **грудной аортой – aorta thoracica** (до диафрагмы), а в брюшной полости – **брюшной аортой – aorta abdominalis** (от диафрагмы до таза). Под 5-м поясничным позвонком от аорты отходят парные наружные подвздошные артерии, под 6-м поясничным позвонком – внутренние подвздошные артерии. Дальше аорта продолжается как средняя крестцовая артерия, переходящая в хвостовую.

В области полулунных клапанов от аорты отделяются сосуды сердца – **правая и левая венечная артерии – a. coronaria cordis dextra et sinistra**.

От дуги аорты краниально ответвляются артерии до головы, шеи, грудных конечностей и стенок грудной полости. Отходят эти сосуды у животных различно (рисунок 2, 3).

У лошади и рогатого скота от дуги аорты отходит крупный сосуд – **плечеголовной ствол – truncus brachio-cephalicus**. Плечеголовной ствол делится на два сосуда. На правую сторону отходит **плечеголовная артерия – a. brachio-cephalica**, а на левую сторону – **левая подключичная артерия – a. subclavia sinistra**. У свиней и собаки плечеголовного ствола нет, а эти две артерии отходят сразу от дуги аорты.

С правой стороны от плечеголовной артерии, в первую очередь, отходит ствол сонных артерий. После отделения сонного ствола плечеголовная артерия будет называться **правой подключичной артерией – a. subclavia dextra**. От каждой подключичной артерии отходят:

1. **Позвоночная артерия – a. vertebralis**, который проходит в межпоперечном канале шейных позвонков и на своем пути отдает ветви в спинной мозг (r. spinalis), мышцам – разгибателям шеи (r. dorsalis), мышцам – сгибателям шеи (r. ventralis).

2. **Реберно-шейный ствол – truncus costocervicalis**, который делится на:

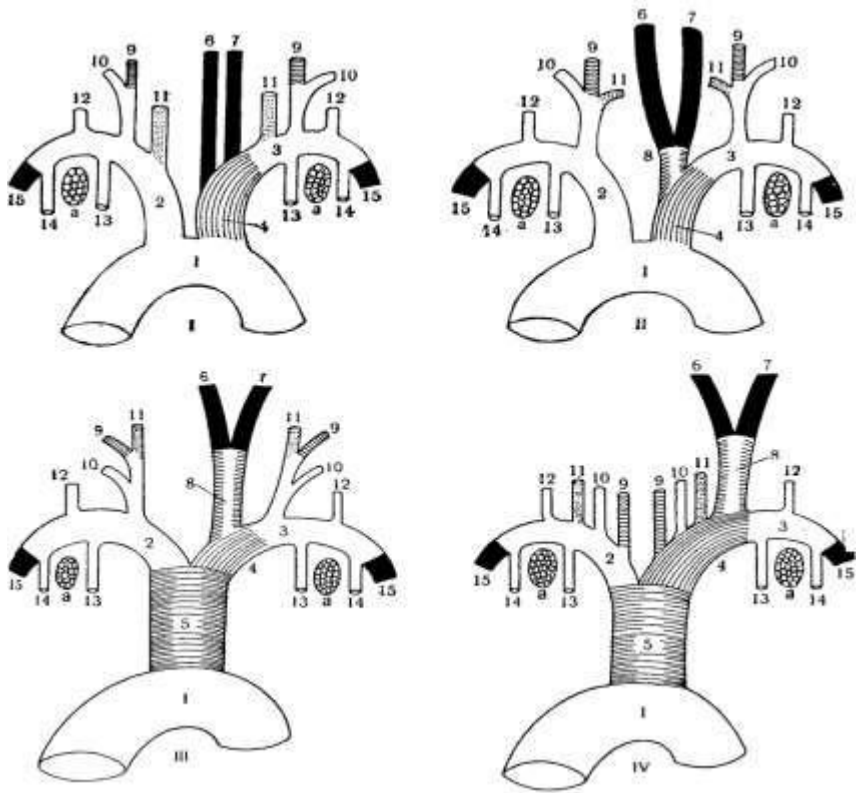


Рисунок 2 Схема ветвления подключичных артерий у домашних животных: I – у собаки; II – у свиньи; III – у рогатого скота; IV – у лошади; 1 – дуга аорты; 2 – левая подключичная а.; 3 – правая подключичная а.; 4 – плечеголовная а.; 5 – общий плечеголовной ствол; 6 – левая общая сонная а.; 7 – правая общая сонная а.; 8 – ствол сонных аа.; 9 – реберно-шейный ствол; 10 – глубокая шейная а.; 11 – позвоночная а.; 12 – плечешейный ствол; 13 – внутренняя грудная а.; 14 – наружная грудная а.; 15 – подмышечная а.; а – ребра.

а) поперечно-шейную артерию – *a. transversa colli* (дорсальная лопаточная) и разветвляется в мышцах шеи, вентральной зубчатой, ромбовидной, трапецевидной мышцах;

б) переднюю межреберную артерию- *a. intercostalis cranialis* для 2-4й межреберных мышц.

3. **Глубокая шейная артерия – *a. cervicalis profunda*** направляется краниально к затылочной области, где анастомозирует с позвоночной и затылочной артериями, питает мышцы – разгибатели шеи и головы.

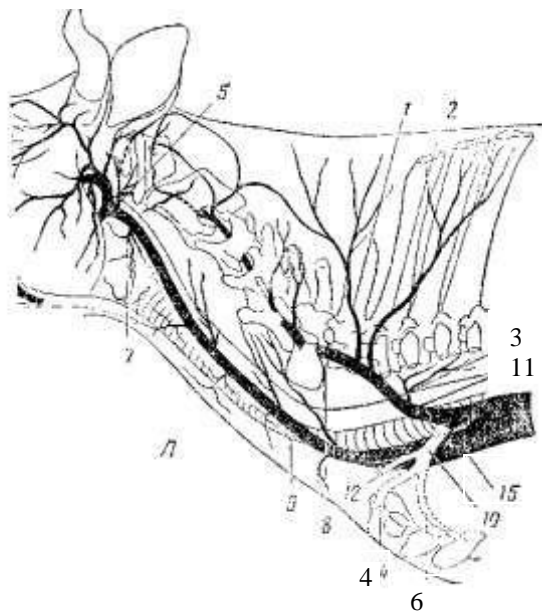


Рисунок 3 Схема артерий шей: 1 – глубокая шейная а.; 2 – поперечная шейная а.; 3 – краниальная межреберная а.; 4 – наружная грудная а.; 5 – затылочная а.; 6 – внутренняя грудная а.; 7 – краниальная щитовидная а.; 8 – позвоночная а.; 9 – общая сонная а.; 10 – левая подключичная а.; 11 – реберно-шейный ствол; 12 – плечешейный ствол.

Отхождение этих трех артерий у различных животных по разному – у лошадей они отходят каждый по отдельности, у рогатого скота и свиней – одним общим позвоночно-шейным стволом, затем разветвляется, у собак позвоночная артерия отходит самостоятельно, а шейные артерии – общим реберно-шейным стволом.

4. **Плечешейный ствол – truncus omocervicalis** (или поверхностная шейная) впереди первого ребра делится на восходящую и нисходящую ветви и питает плечеголовную, лестничную, поверхностную грудную мышцы.

5. **Внутренняя грудная артерия – a. thoracica interna** питает грудные мышцы, отдает ветви на сердечную сорочку, диафрагму, на своем пути анастомозирует с межреберными артериями. За диафрагмой идет по брюшной стенке и называется краниальная надчревная артерия – a. epigastrica cranialis- идет по внутренней поверхности прямой брюшной мышцы, питает мышцы живота. Анастомозирует с каудальной надчревной артерией – образуется коллатераль для брюшной аорты.

6. **Наружная грудная артерия – a. thoracica externa** питает поверхностную грудную мышцу, у свиней и собак отдает ветви и молочной железе.

После отхождения наружной грудной артерии правая и левая подключичные артерии называются **подмышечные правая и левая артерии – a. axillaris dextra et sinistra**, которые служат источником кровоснабжения грудных конечностей.

АРТЕРИИ ГОЛОВЫ (рисунок 4). Основной артериальной магистралью для головы является парная общая сонная артерия. Она отходит **общим сонным стволом - truncus carotis communis** (кроме собак – у них сонного ствола нет) с правой стороны от плечеголовной артерии и делится на две – **правая и левая общая сонная артерии – a. carotis communis dextra et sinistra** и направляется к голове с обеих сторон шеи рядом с трахеей, прикрытая плечеголовной мышцей. На своем пути общая сонная артерия отдает ветви для окружающих мышц –
г. muscularis, пищевода – a. oesophageus, трахеи – a. trachealis. Кроме этих мелких ветвей отделяет более крупные сосуды:

1. **Краниальная щитовидная артерия – a thyreoidea cranialis.** питает щитовидную железу, отдает ветви в мускулатуру глотки, в слизистую оболочку гортани – *g. laringea* .

2. **Внутренняя сонная артерия – a. carotis interna** через рваное отверстие вступает в полость черепа, кровоснабжает головной мозг. У крупного рогатого скота она имеется только у плодов, у взрослых животных облитерируется.

Общая сонная артерия после отхода от нее внутренней сонной артерии называется **наружной сонной артерией - a. carotis externa** проходит медиально от околоушной слюнной железы, образуя S-образный изгиб поднимается к челюстному суставу. От наружной сонной артерии отходят:

1. **Затылочная артерия – a. occipitalis** отходит впереди внутренней сонной артерии, у собак – общим с ней стволом. Направляется в крыловидную ямку атланта, проходит через крыловое отверстие вверх (как нисходящая ветвь) и разветвляется в мышцах, анастомозирует с позвоночной артерией. Кроме того, затылочная артерия отдает ветви для кровоснабжения головного мозга и его оболочек – **мышцелковую артерию – a. condylaris** и **каудальную артерию мозговых оболочек – a. meningeal caudalis** .

2. **Язычная артерия – a lingualis** кровоснабжает язык. У лошади и рогатого скота она отходит от наружной челюстной артерии.

3. **Наружная челюстная артерия – a. maxillaries externa** идет к сосудистой вырезке нижней челюсти, по которой выходит на лицевую поверхность черепа и называется **лицевой артерией - a. facialis**. Располагается в подчелюстной области, дает ветви подчелюстной и подъязычной слюнным железам, мышцам этой области. Для кровоснабжения языка отдает **язычную артерию – a. lingualis** (только у рогатого скота и лошади), **подъязычную артерию – a. sublingualis**, для кровоснабжения мышц глотки и мягкого неба – **a. palatina ascendens** (только у лошади). Наружная челюстная артерия слабо развита у свиньи, у овцы отсутствует.

Лицевая артерия – a. facialis от сосудистой вырезки нижней челюсти поднимается дорсально впереди массетера и идет в мимическую мускулатуру. От нее отходят:

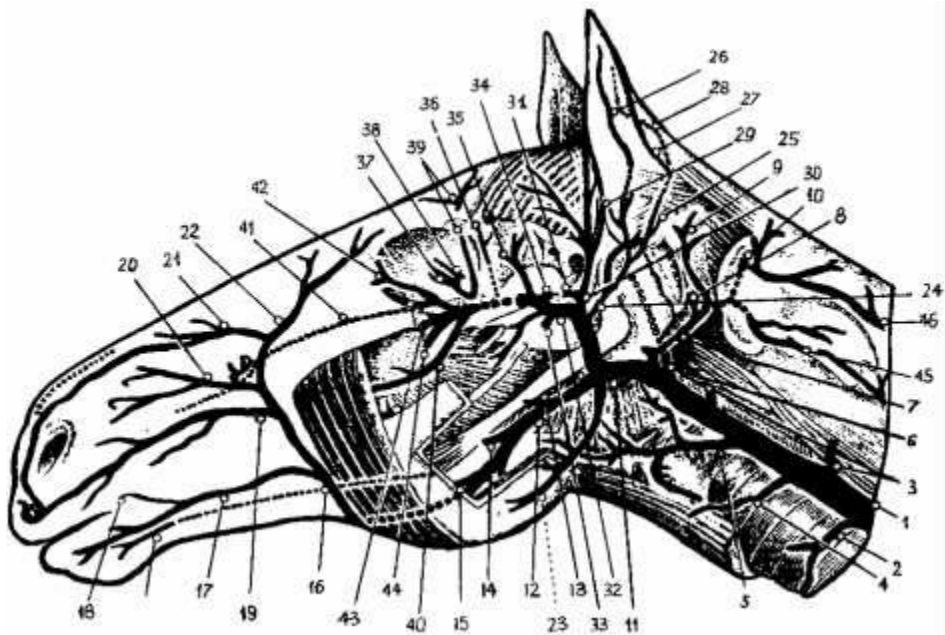


Рисунок 4 Артерии головы лошади: 1 – общая сонная а.; 2 – трахеальная а.; 3 – пищеводная а.; 4 – мышечные ветви; 5 – краниальная щитовидная а.; 6 – внутренняя сонная а.; 7 – затылочная а.; 8 – мышцелковая а.; 9 – аборальная а. мозговой оболочки; 10 – спинномозговая а.; 11 – наружная сонная а.; 12 – наружная челюстная а.; 13 – восходящая небная а.; 14 – язычная а.; 15 – подъязычная а.; 16 – лицевая а.; 17 – а. нижней губы; 18 – а. угла рта; 19 – а. верхней губы; 20 – латеральная носовая а.; 21 – дорсальная носовая а.; 22 – а. угла глаза; 23 – а. большой жевательной мышцы; 24 – большая ушная а.; 25 – глубокая ушная а.; 26 – латеральные ушные ветви; 27 – средние ушные ветви; 28 – медиальные ушные ветви; 29 – назальная ушная а.; 30 – поверхностная височная а.; 31 – поперечная лицевая а.; 32 – внутренняя челюстная а.; 33 – нижняя альвеолярная а.; 34 – средняя а. мозговых оболочек; 35 – аборальная глубокая височная а.; 36 – оральная глубокая височная а.; 37 – наружная глазничная а.; 38 – решетчатая а.; 39 – надглазничная (лобная) а.; 40 – щечная а.; 41 – подглазничная а.; 42 – а. нижнего века; 43 – клинонебная а.; 44 – малая небная а.; 45 – позвоночная а.; 46 – глубокая шейная а.

а) **нижняя губная артерия - a. labialis ventralis** , от которой отделяется **артерия угла рта - a. anguli oris**;

б) **верхняя губная артерия - a. labialis dorsalis**, которая в свою очередь отделяет **носовые артерии - a. nasi (oralis, lateralis, dorsalis)** и **артерию угла глаза - a. anguli oculi**.

4. **Артерия жевательной мышцы - a. masseterica** кровоснабжает массетер и отдает ветви в околоушную слюнную железу, крыловидную и двубрюшную мышцы.

5. **Каудальная ушная артерия - a. auricularis caudalis** отдает ветви в околоушную слюнную железу, мышцы ушной раковины, в слизистую оболочку барабанной полости - в среднее ухо, дальше продолжается на ушную раковину, где делится на латеральную, среднюю, медиальную ветви.

6. **Поверхностная височная артерия - a. temporalis superficialis** отходит от наружной сонной артерии в области челюстного сустава, направляется в височную область. От нее в первую очередь, отходит **поперечная лицевая артерия - a. transversa faciei**, которая краниально, проходит ниже скуловой дуги и разветвляется в массетере. У мелкого рогатого скота эта артерия развита хорошо и кровоснабжает верхнюю и нижнюю губы.

Кроме того, поверхностная височная артерия отдает ветви в челюстной сустав, ушную раковину, ветви в верхнее и нижнее веко, слезной железе. У рогатого скота отдает еще роговые артерии, в оболочки головного мозга, ветви для чудесной мозговой сети - восполняют собой отсутствующую внутреннюю сонную артерию. Эти ветви вступают в черепную полость через овальное отверстие и через глазнично-круглое отверстие (от 2х до 8 ветвей). Чудесная мозговая сеть образуется, помимо названных ветвей, позвоночными и мышечковыми артериями.

После отхождения поверхностной височной артерии наружная сонная артерия называется внутренней челюстной артерией (или верхнечелюстной артерией) и направляется к клиновидной ямке.

Внутренняя челюстная артерия - a. maxillaris interna отдает:

1. **нижнюю зубную (или альвеолярную) артерию - a. alveolaris mandibulae** идет в нижнечелюстной канал, где отдает:

а) веточки для нижних коренных зубов – **rami alveolaris**;

б) **нижнюю резцовую артерию - a. incisiva ventralis**, которая идет к резцам и клыку в одноименном канале;

в) **подбородочную артерию - a. mentalis**, которая кровоснабжает кожу и мышцы в области подбородка и нижнюю губу.

2. **Среднюю артерию мозговых оболочек - a. meningea media** идет в черепную полость через передний край рваного отверстия и разветвляется в твердой мозговой оболочке.

3. **Глубокая височная артерия - a. temporalis profundus** кровоснабжает височную мышцу. У лошади и свиньи эта артерия двойная.

4. **Наружная глазничная артерия - a. ophtalica externa** направляется дугой в решетчатое отверстие, вступает в него как **наружная решетчатая артерия - a. ethmoidalis externa** и идет в лабиринт решетчатой кости. В глазнице наружная глазничная артерия отдает ветви в глазное яблоко, слезную железу, верхнее веко, **лобную артерию - a. frontalis**, которая направляется через надглазничное отверстие в область лба. У рогатого скота наружная глазничная артерия образует **чудесную сеть - rete mirabilia orbitae**

5. **Щечная артерия - a. buccalis** кровоснабжает щеку. У свиньи и рогатого скота имеется еще и **поверхностная щечная артерия - a. malaris**

6. **Подглазничная артерия - a. infraorbitalis** через верхнечелюстное отверстие идет в подглазничный канал, где отдает ветви:

а) веточки верхних коренных зубов - **rami alviolaris**

б) **верхнюю резцовую артерию - a. incisiva dorsalis** для резцовых зубов и клыка, идущую в верхнечелюстном резцовом канале. По выходе из подглазничного канала через подглазничное отверстие питает кожу, мышцы лица и носа.

7. **Малая небная артерия - a. palatina minor** идет в мягкое небо

8. **Большая небная артерия - a. palatina major** проходит через небный канал и идет в твердое небо. У лошади и свиньи правая и левая большие небные артерии, соединяясь, образуют резцовую артерию, которая идет через резцовый канал в мышцы верхней губы.

9. **Клинонебная артерия - a. spheno-palatina** проходит через клинонебное отверстие в слизистую оболочку носовой полости.

АРТЕРИИ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ (рисунок 5). Основная магистраль грудной конечности подмышечная артерия – продолжение подключичной артерии, лежит на медиальной поверхности плечевого сустава.

Подмышечная артерия – a. axillaris впереди плечевого сустава отдает **грудоакромиальную артерию – a. thoracoacromialis** (или надлопаточная артерия), которая кровоснабжает подлопаточную, предостную и грудную мышцы.

Позади плечевого сустава подмышечная артерия отделяет подлопаточную артерию и круто направляется вниз как плечевая артерия.

Подлопаточная артерия – a. subscapularis идет по медиальной поверхности и по каудальному краю лопатки, питает подлопаточную мышцу, трехглавую мышцу плеча. От нее отходят:

1. **Окружная плечевая каудальная артерия – a. circumflexa humeri caudalis** идет на латеральную поверхность плечевого сустава, питает мышцы, действующие на плечевой сустав и анастомозирует с окружной плечевой краниальной артерией.

2. **Грудоспинная артерия – a. thoracodorsalis** идет каудально в широчайшую мышцу спины.

3. **Окружная лопаточная артерия - a. circumflexa scapulae** питает мышцы лопатки (у свиней двойная).

Плечевая артерия – a. brachialis лежит на медио-волярной поверхности плечевой кости. От нее отходят:

1. **Окружная плечевая краниальная артерия –a. circumflexa humeri cranialis** идет на медиальную поверхность плечевого сустава и анастомозирует с окружной плечевой каудальной артерией, питает мышцы плечевого сустава и грудные мышцы.

2. **Глубокая плечевая артерия – a. profunda brachii** отходит в волярном направлении и кровоснабжает мышцы – разгибатели локтевого сустава (трехглавую мышцу плеча).

3. **Артерия двухглавой мышцы – a. bicipitalis** кровоснабжает одноименную мышцу.

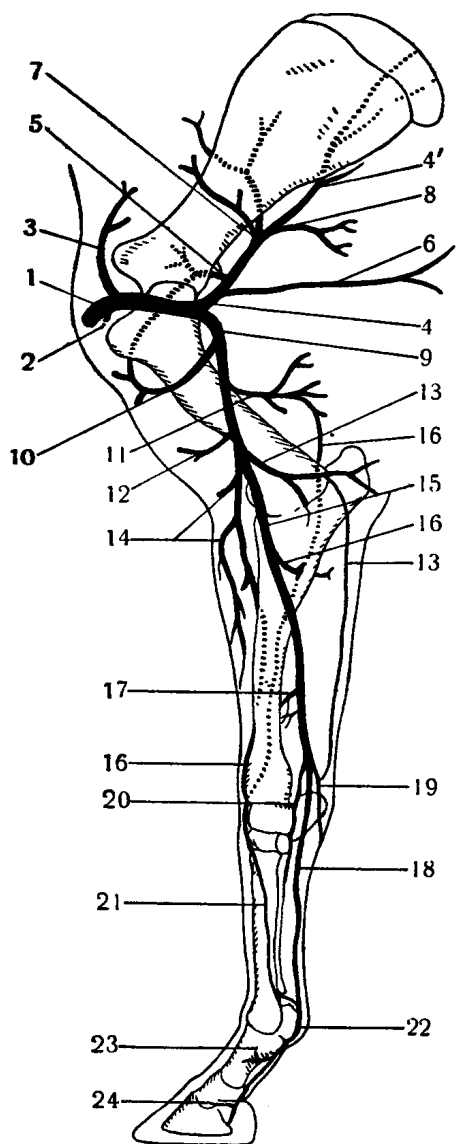


Рисунок 5 Артерии грудной конечности

- 1 – подмышечная а.;
- 2 – наружная грудная а.;
- 3 – грудоакромиальная а.;
- 4, 4' – подлопаточная а.;
- 5 – окружная плечевая а.;
- 6 – грудоспинная а.;
- 7 – окружная лопаточная а.;
- 8 – мышечные ветви;
- 9 – плечевая а.;
- 10 – окружная плечевая медиальная а.;
- 11 – глубокая плечевая а.;
- 12 – а. двуглавой мышцы;
- 13 – коллатеральная локтевая а.;
- 14 – коллатеральная лучевая а.;
- 15 – срединная а.;
- 16 – общая межкостная а.;
- 17 – а. для волярной сети запястья;
- 18 – поверхностная волярная пястная а.;
- 19 – глубокая волярная пястная а.;
- 20 – срединнолучевая а.;
- 21 – дорсальная пястная а.;
- 22 – медиальная пальцевая а.;
- 23 – дорсальная а. I фаланги;
- 24 – дорсальная а. II фаланги

4. **Коллатеральная локтевая артерия – a. collateralis ulnaris** отходит в дистальном конце плеча в волярном направлении и идет вниз как **локтевая артерия – a. ulnaris** (у лошадей и свиней), кровоснабжает плечевую кость, мышцы локтевого сустава. Участвует в образовании сосудистой сети локтевого сустава, дорсальной сети запястья и волярных дуг.

5. **Коллатеральная плечевая артерия – a. collateralis radialis** (или поперечная артерия локтя) отходит в области сгибательной поверхности локтевого сустава в дорсальном направлении и питает мышцы сгибатели локтевого сустава, разгибатели запястья и пальцев. Участвует в образовании дорсальной сети запястья. У свиней и рогатого скота участвует в образовании локтевой сети.

6. **Общая межкостная артерия – a. interossia communis** отходит в области проксимальной межкостной щели предплечья и делится на **дорсальную и волярную межкостные артерии – a. interossia dorsalis et volaris**. Дорсальная межкостная артерия проходит по дорсолатеральной поверхности предплечья и разветвляется в разгибателях запястья и пальцев (сильно развита у крупного рогатого скота и лошади). Волярная межкостная артерия участвует в образовании дорсальной сети запястья и глубокой волярной дуги (у рогатого скота и лошади отсутствует). После отхождения общей межкостной артерии плечевая артерия называется срединной артерией.

Срединная артерия – a. mediana спускается по медиальной поверхности лучевой кости на пясть. На своем пути отдает:

1. **Мышечные ветви – rami musculares** для мышц разгибателей запястья и пальцев.

2. **Срединнолучевую артерию – a. medianoradialis**, которая отходит на середине предплечья.

Срединная артерия в области пясти у лошади и рогатого скота называется поверхностная волярная пястная артерия.

Поверхностная волярная пястная артерия – a. metacarpea vollaris superficialis над путовым суставом вливается в **общую волярную артерию – a. digitalis volaris communis** перед ним у рогатого скота она отдает ветви для 3 и 4 пальцев.

Дорсальная сеть запястья – rete carpalis dorsalis лежит на дорсальной поверхности запястья. Она образована ветвями

срединнолучевой, локтевой, межкостной и коллатеральной лучевой артериями. Из сети выходят веточки для кровоснабжения сухожилий, кожи, связок в области запястья и пясти. Кроме того, у лошади отходят тонкие **дорсальные пястные латеральная и медиальная артерии** – **a. metacarpia dorsalis lateralis et medialis**. У рогатого скота – одна пястная артерия, а у свиньи и собаки – три дорсальных и пястных артерий. У всех животных в области пальцев они неодинаково делятся на специальные **дорсальные пальцевые артерии** – **a. digitalis dorsalis propriae** которые доходят до дистальной фаланги пальцев.

Глубокая волярная дуга – **arcus volaris profundus** находится непосредственно над запястьем и образуется концевыми ветвями срединнолучевой и локтевой артерии. Из дуги у лошади и рогатого скота выходят тонкие **глубокие волярные пястная латеральная и медиальная артерии** – **a. metacarpea volaris profundus lateralis et medialis**. Эти артерии в области пальцев переходят в **специальные волярные и медиальные пальцевые артерии** – **a. digitalis volaris propriae lateralis et medialis** по количеству пальцев у животных.

ГРУДНАЯ АОРТА – **aorta thoracica** (рисунок 1). Лежит между листками средостения под грудными позвонками. От нее ответвляются париетальные артерии, питающие грудную стенку и висцеральные артерии, питающие внутренние органы.

Париетальные ветви:

1. **Парные межреберные артерии** – **a. a. intercostales** отходят начиная с 4 пары по последнее ребро. Каждая межреберная артерия отдает ветви:

а) **спинномозговую ветвь** – **ramus spinalis**, которая входит через межпозвоночное отверстие в позвоночный канал и кровоснабжает спинной мозг;

б) **дорсальную ветвь** – **ramus dorsalis**, которая питает разгибатели спины и кожу;

в) **мышечные ветви** – **rami musculares** (или вентральные ветви) питают кожу и мышцы грудной стенки.

2. **Краниальная диафрагмальная артерия** – **a. phrenica cranialis** питает диафрагму (только у лошадей).

Висцеральные ветви:

1. **Бронхиальная артерия – a. bronchialis** идет бронхи и анастомозирует с легочной артерией.

2. **Пищеводная артерия – a. oesophagea** разветвляется в пищеводе. Бронхиальная и пищеводная артерии могут отходить общим стволом.

БРЮШНАЯ АОРТА - aorta abdominalis (рисунок 1). Является продолжением грудной аорты позади диафрагмы. Она ответвляет париетальные ветви для питания брюшной стенки и висцеральные ветви для внутренних органов брюшной полости.

Париетальные ветви-парные:

1. **Каудальная диафрагмальная артерия – a. phrenica caudalis** (кроме лошадей) отходит к ножкам диафрагмы и кровоснабжает диафрагму.

2. **Брюшная артерия – a. abdominalis** (у свиней и собак) питает брюшные и поясничные мышцы.

3. **Поясничные артерии – a.a. lumbales** 5-6 пар. Каждая поясничная артерия отдает:

а) **дорсальные ветви – r. dorsales** в разгибатели спины;

б) **спинномозговую ветвь – r. spinalis** в мозговые оболочки;

в) **вентральные ветви – r. ventralis** в поясничные мышцы и мышцы живота.

4. **Окружная глубокая подвздошная артерия – a. circumflexa ilii profunda** разветвляется в поясничных и брюшных мышцах (она может отойти и от наружной подвздошной артерии).

Висцеральные ветви:

1. **Чревная артерия – a. caeliaca** (рисунок 6) короткая, отходит в области последнего грудного позвонка, делится на три ветви:

а) **селезеночная артерия – a. lienalis** идет в селезенку, дальше переходит в левую желудочно-сальниковую артерию – **a.gastroepiploica**

На своем пути селезеночная артерия отдает ветви в желудок и поджелудочную железу:

б) **левую желудочную артерию – a. gastrica sinistra** идет на малую кривизну желудка в области кардиа, отдает ветви в пищевод и поджелудочную железу;

в) **печеночная артерия - a. hepatica** вступает в ворота печени. На своем пути она отдает ветви:

- **правую желудочную артерию – a. gastrica dextra** на малую кривизну желудка в области пилоруса,

- **желудочно-двенадцатиперстную артерию – a. gastrica-duodenalis**, которая разделяется: на краниальную поджелудочно-двенадцатиперстную артерию; на правую желудочно-сальниковую артерию, анастомозирующую с левой желудочно-сальниковой артерией на большой кривизне желудка.

В разветвлении чревной артерии у рогатого скота есть особенности. От чревной артерии отходят:

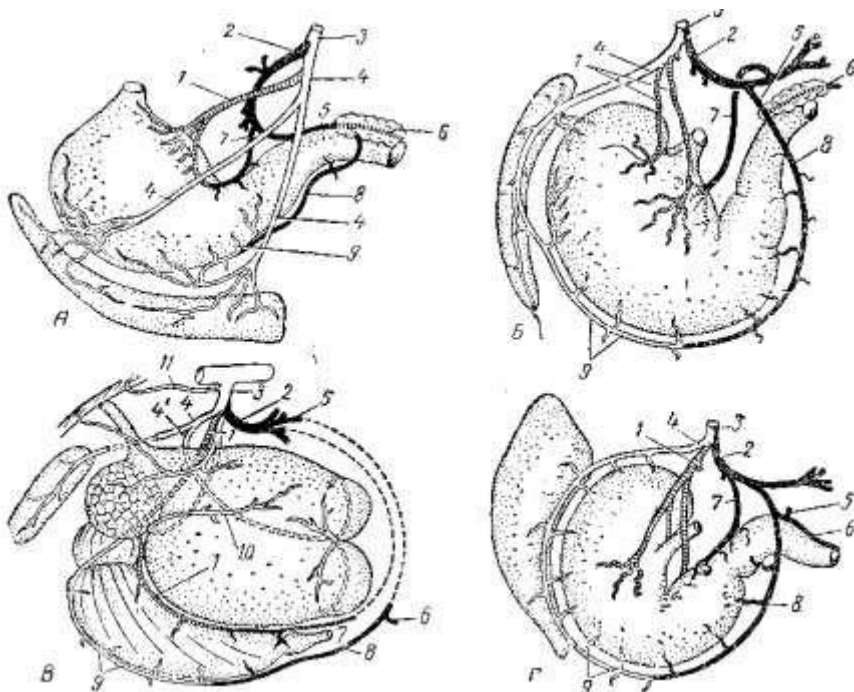


Рисунок 6 Схема ветвления чревной артерии: А – собаки; Б – свиньи; В – коровы; Г – лошади; 1 – левая желудочная а.; 2 – печеночная а.; 3 – чревная а.; 4 – селезеночная а.; 4' – правая рубцовая а.; 5 – желудочно-двенадцатиперстная а.; 6 – поджелудочно-двенадцатиперстная а.; 7 – правая желудочная а.; 8 – правая желудочно-сальниковая а.; 9 – левая желудочно-сальниковая а.; 10 – левая рубцовая а.; 11 – каудальная диафрагмальная а.

а) **правая рубцовая артерия – a. ruminis dextra** идет в правую продольную борозду рубца, а от нее берет начало селезеночная артерия;

б) **левая рубцовая артерия – a. ruminis sinistra** идет в левую рубцовую борозду и отделяет **артерии сетки – a. reticularis**;

в) **печеночная артерия – a. hepatica** отдает артерию на малую кривизну сычуга, на двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу;

г) **левая желудочная артерия – a. gastrica sinistra** на большую кривизну сычуга и большой сальник.

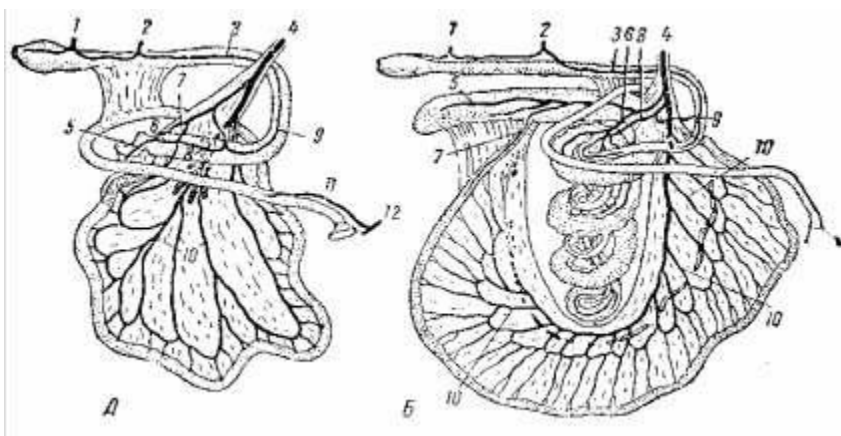


Рисунок 7 Артерии кишечника: А – собаки; Б – свиньи; 1 – каудальная прямокишечная а.; 2 – каудальная брыжеечная а.; 3 – левая ободочная а.; 4 – краниальная брыжеечная а.; 5 – ветвь слепой кишки; 6 – ободочная ветвь; 7 – подвздошная ветвь; 8 – правая ободочная а.; 9 – средняя ободочная а.; 10 – кишечная а.; 11 – поджелудочно-двенадцатиперстная а.; 12 – печеночная а.

2. Краниальная брыжеечная артерия – a. mesenterica cranialis (рисунок 7) отходит от брюшной аорты после чревной артерии, снабжает кровью почти весь кишечник за исключением двенадцатиперстной и концевого отрезка ободочной кишки. От нее ответвляются:

а) **артерии тощей кишки – aa. jejunales** в количестве от 8 до 20 и более ветвей, которые образуют в брыжейке сеть артериальных дуг и анастомозов, от которых веточки идут в кишечную стенку. Первая артерия тощей кишки – **каудальная поджелудочно -**

двенадцатиперстная – a.pancreatico-duodenalis caudalis анастомозирует с ветвью подвздошно-слепо-ободочной артерии.

б) **подвздошно-слепо-ободочная артерия – a. ileo-caecocolica** делится на подвздошную, слепую, правую и среднюю ободочную артерии в соответствующие кишки.

3. Почечные артерии – aa. renales. От них отделяется **надпочечные артерии – aa. suprarenales** Иногда надпочечные артерии отходят непосредственно от брюшной аорты впереди почечных артерий.

4. Внутренняя семенная артерия - a. spermatica interna парная. Идет в семенники через паховый канал. У самок – **яичниковая артерия – a. ovarica** кровоснабжает яичник и отдает ветви в рог матки – **краниальную маточную артерию – a. uterina cranialis** (хорошо развита у лошадей).

5. Каудальная брыжеечная артерия – a. mesenterica caudalis делится на две ветви:

а) **левую ободочную артерию – a. colica sinistra** для кровоснабжения ободочной кишки, анастомозирует со средней ободочной артерией;

б) **краниальную прямокишечную артерию – a. rectalis cranialis**, которая анастомозирует с каудальной прямокишечной артерией, питает всю прямую кишку.

АРТЕРИИ СТЕНОК И ОРГАНОВ ТАЗОВОЙ ПОЛОСТИ

(рисунок 8). Брюшная аорта под 5-м поясничным позвонком отдает правую и левую наружные подвздошные артерии, которые являются основными магистралями для свободных тазовых конечностей. Под 6-м поясничным позвонком отходят правая и левая внутренние подвздошные артерии для стенки и органов тазовой полости. Дальше аорта продолжается как средняя крестцовая артерия, переходящая в хвостовую артерию (кроме лошадей).

Внутренняя подвздошная артерия – a. iliaca interna направляется в тазовой полости назад, выходит через малую седалищную вырезку и заканчивается каудальной ягодичной артерией, которая разветвляется в ягодичных мышцах и мышцах заднебедренной группы. На своем пути внутренняя подвздошная

артерия отдает париетальные ветви для питания стенки таза и висцеральные ветви для органов тазовой полости.

Париетальные ветви:

1. **Подвздошно – поясничная артерия – a. iliolumbalis** идет по внутренней поверхности крыла подвздошной кости в поясничные и ягодичные мышцы.

2. **Краниальная ягодичная артерия – a. glutea cranialis** отходит от внутренней подвздошной артерии на уровне дорсального края крыла подвздошной кости, выходит через седалищную вырезку в ягодичные мышцы.

3. **Запирательная артерия – a. obturatoria** идет через запертое отверстие в запирательные мышцы. Хорошо развита у лошади. Отдает ветви мочевому пузырю и **окружную латеральную бедренную артерию – a. circumflexa femoris lateralis** для ягодичных мышц, четырехглавой мышцы бедра. Запирательная по выходе из таза отдает ветви в аддукторы бедра, заднебедренную группу мышц, у самца – **каудальную половочленную артерию – a. dorsalis penis caudalis**, у самки – в клитор.

4. **Каудальная ягодичная артерия – a. glutea caudalis** концевая ветвь внутренней подвздошной артерии, кровоснабжает ягодичные мышцы и двуглаву мышцу бедра.

Висцеральные ветви:

1. **Внутренняя срамная артерия – a. pudenda interna** направляется к седалищной дуге и в конце делится на:

а) **артерию промежности – a. perinealis** питает область промежности, анус, вульву.

б) **луковичную артерию – a. bulbourethralis**, которая у самцов переходит в дорсальную половочленную артерию. У самок она называется артерия клитора.

Внутренняя срамная артерия на своем пути отдает:

2. **Пупочная артерия – a. umbilicalis** очень мощная у плода, т.к. несет кровь в плаценту. После рождения животного запусевет и превращается в боковую пузырьную связку, а у самок и в круглую маточную связку. Пупочная артерия остается только на своем начальном отрезке. От нее отходят артерии для мочеточника, мочевого пузыря, для семяпровода – у самца, а у самок отдает **среднюю маточную артерию – a. uterina media**, которая идет на тело и рог матки и анастомозирует с краниальной и каудальной маточными артериями. Средняя маточная артерия особенно сильно развита, во время беременности. У кобылы она отходит от

наружной подвздошной артерии. У жеребца пупочная артерия отходит от внутренней срамной артерии.

2. **Каудальная пузырьная артерия – a. vesicalis caudalis** для мочевого пузыря и предстательной железы, у самки – **каудальная маточная артерия – a. uterina caudalis**. У лошади, коровы, свиньи они отходят от внутренней подвздошной артерии, у собаки – от пупочной.

3. **Каудальная прямокишечная артерия - a. rectalis caudalis** анастомозирует с краниальной прямокишечной артерией.

У лошади от внутренней подвздошной артерии отходят крестцовая и хвостовая артерии, которые питают мышцы и кожу соответствующих отделов. У остальных животных они являются продолжением брюшной аорты.

АРТЕРИИ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ (рисунок 8). **Наружная подвздошная артерия – a. iliaca externa** является главной магистралью тазовой конечности. Проходит впереди подвздошной кости, отдает глубокую бедренную артерию и как бедренная артерия идет впереди тазобедренного сустава по медиальной поверхности бедренной кости, затем позади коленного сустава называется подколенной артерией, далее переходит между костями голени на дорсальную поверхность как передняя большеберцовая артерия, которая на заплюсне называется дорсальная артерия стопы. Она идет на плюсну и переходит в плантарные пальцевые артерии. Наружная подвздошная артерия отдает ветви:

1. **Окружная глубокая подвздошная артерия – a. circumflexa ilii profunda** разветвляется в области маклока, в брюшной стенке и поясничных мышцах, у самок – в вымени. Окружная глубокая подвздошная артерия может отходить непосредственно от брюшной аорты.

1. **Глубокая бедренная артерия – a. profunda femoris** отходит от наружной подвздошной артерии у краниального края лонной кости, направляется каудально в область бедра и разветвляется в мышцах тазобедренного сустава. От глубокой бедренной артерии в самом ее начале отходят:

а) **надчревнo-срамной ствол – truncus pudendo-epigastricus** который идет краниально и сразу же делится на две артерии:

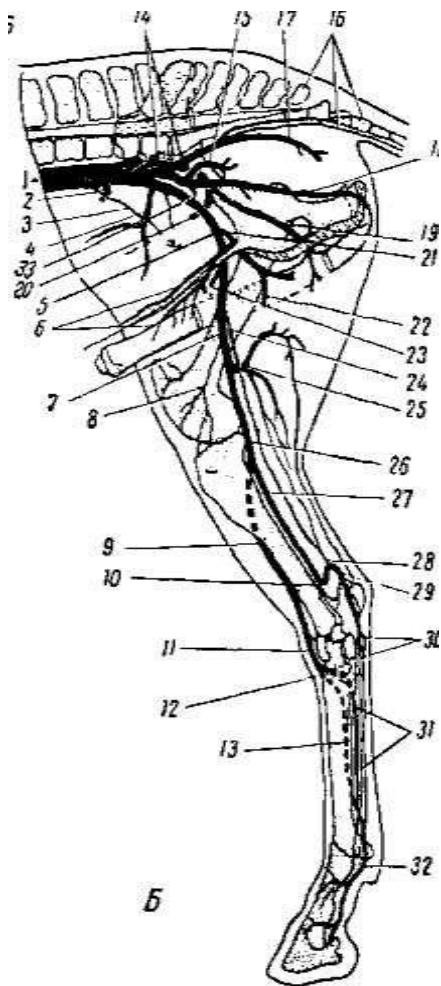


Рисунок 8 Схема артерий тазовой конечности лошади:

- 1 – средняя крестцовая а.;
- 2 - каудальная брыжеечная а.;
- 3 - внутренняя семенная а.;
- 4 -окружная глубокая подвздошная а.;
- 5 - наружная подвздошная а.;
- 6 - каудальная надчревная а. и наружная срамная а.;
- 7 – бедренная а.;
- 8 – проксимальная коленная а.;
- 9 – передняя большеберцовая а.;
- 10 – латеральная лодыжковая а.;
- 11 – дорсальная заплюсневая а.;
- 12 – прободающая заплюсневая а.;
- 13 – дорсальная плюсневая латеральная а.; 14 – внутренняя подвздошная а.;
- 15 – краниальная ягодичная а.;
- 16 – хвостовые аа.;
- 17 – каудальная ягодичная а.;
- 18 – внутренняя срамная а.;
- 19 – запиральная а.; 20 – окружная латеральная бедренная а.;
- 21 – глубокая бедренная а.;
- 22 – окружная медиальная бедренная а.;
- 23 – краниальная бедренная а.;
- 24 – а. сафена; 25 – каудальная бедренная а.;
- 26 – подколенная а.;
- 27 – задняя большеберцовая а.;
- 28 – возвратная большеберцовая а.;
- 29 – медиальная лодыжковая а.;
- 30 – плантарная а.;
- 31 – плантарная плюсневая а.;
- 32 – пальцевые аа.;
- 33 – подвздошнопоясничная а.

- **Наружная срамная артерия – a. pudenda externa** питает у самцов препуций, мошонку, отдает дорсальную краниальную половочленную артерию, а самок питает молочную железу. У коров она сильно развита, питает вымя и называется **выменная артерия- a. uberis**, которая отдает каудальную артерию вымени- a.uberis caudalis и продолжается как краниальная артерия вымени- a. uberis cranialis. От последней отходят крупные артерии цистерны вымени –aa. cisterna uberis, образующие у основания сосков кольцевые анастомозы, от которых идут сосковые артерии- aa.papillares.

- **Каудальная надчревная артерия – a. epigastrica caudalis** идет краниально, разветвляется в брюшных мышцах и анастомозирует с краниальной надчревной артерией.

б) **Медиальная окружная бедренная артерия- a. circumflexa femoris medialis** проходит по медиальной поверхности бедра, разветвляется в мышцах тазобедренного сустава.

в) **Запирательные ветви – ramus obturatorius** идут в мышцы запиратели. У лошади запирательная артерия отходит от внутренней подвздошной артерии.

Бедренная артерия - a. femoralis является продолжением наружной подвздошной артерии после ответвления от нее глубокой бедренной артерии. Переходит с медиальной поверхности бедра на плантарную поверхность, опускается к коленному суставу, где называется подколенной артерией. Бедренная артерия на своем пути отдает:

1. **Краниальная бедренная артерия –a. femoralis cranialis** разветвляется в четырехглавой мышце бедра.

2. **Латеральная окружная бедренная артерия- a. circumflexa femoralis lateralis** разветвляется в двуглавой мышце бедра. У лошади отходит от запирательной артерии.

3. **Артерия сафена – a. saphena** или подкожная артерия бедра и голени, отходит от бедренной артерии на середине бедра и следует по медиальной поверхности его на голень и лапу. Артерия слабо развита у лошадей. Хорошо развита у рогатого скота, собак, свиней, является мощной коллатералью для глубокой артериальной магистрали. Медиально от пяточной кости артерия сафена делится на дорсальную и плантарную ветви – у собак. Дорсальная ветвь – более слабая, на плюсне делится на общие дорсальные пальцевые артерии, каждая из них отделяет специальные латеральные и медиальные пальцевые артерии. Плантарная ветвь сафены у собаки, и сама вся артерия

сафена у крупного рогатого скота и свиньи, на плантарной поверхности заплюсны делится на **плантарные латеральные и медиальные артерии - a. plantaris lateralis et medialis**, которые соединяются с прободающей артерией (у свиньи и собаки) и образуют **проксимальную плантарную дугу – arcus plantaris proximalis**. Плантарные артерии переходят в плюсневые плантарные поверхностные латеральные и медиальные артерии. На пальцы они идут как медиальная и латеральная пальцевые артерии, которые вливаются в **общие пальцевые артерии – a. digitalis plantaris communis**.

4. **Коленная проксимальная артерия – a. genus suprema** отходит в области дистального конца бедра, направляется краниоventрально и питает кожу медиальной поверхности коленного сустава.

5. **Каудальная бедренная артерия – a. femoralis caudalis** отходит от бедренной артерии в области дистальной половины бедра, питает разгибатели тазобедренного и коленного суставов и икроножную мышцу, поверхностный сгибатель пальцев. У лошади каудальная бедренная артерия развита сильно и делится на восходящие и нисходящие ветви.

После отделения каудальной бедренной артерии, бедренная артерия опускается на плантарную поверхность коленного сустава и называется **подколенной артерией – a. poplitea**, которая отдает мышечные ветви, затем заднюю большеберцовую артерию и продолжается как передняя большеберцовая артерия.

Задняя большеберцовая артерия - a. tibialis posterior сильно развита только у лошади взамен слабо развитой артерии сафена.

Идет по плантарной поверхности голени, отдает мышечные ветви, опускается в область заплюсны, где отделяет:

а) **латеральную лодыжковую артерию – a. maleolaris lateralis** на латеральную поверхность сустава;

б) **возвратную большеберцовую артерию – a. tibialis recurrens**, которая анастомозирует с артерией сафена и нисходящей ветвью каудальной бедренной артерии.

На плантарной поверхности заплюсны задняя большеберцовая артерия делится на плантарную латеральную и медиальную артерии, которые на проксимальном конце плюсны анастомозируют с прободающей артерией заплюсны и идут на плюсне как поверхностные плантарные латеральная и медиальная плюсневые артерии и вливаются в общие пальцевые артерии.

Передняя большеберцовая артерия - a. tibialis anterior является продолжением подколенной артерии. Выходит на дорсальную поверхность голени через межкостное пространство и на своем пути отдает мышечные ветви в дорсальные мышцы голени. В области заплюсны она называется **дорсальной артерией стопы - a. dorsalis pedis**, которая отдает прободающую заплюсневую артерию и продолжается как дорсальная плюсневая латеральная артерия.

Заплюсневая прободающая артерия – a. tarsi perforans выходит через сосудистый канал заплюсны, где с плантарной латеральной артерией образует **проксимальную плантарную дугу – a. plantaris proximalis**, от которой отходят две **глубокие плюсневые плантарные латеральная и медиальная артерии - a. metatarsi plantaris lateralis et medialis profundus**. Они вливаются в общую плантарную пальцевую артерию.

Плюсневая дорсальная латеральная артерия - a. metatarsi dorsalis lateralis огибает плюсну с латеральной стороны и выходит на плантарную поверхность, где называется **общая плантарная пальцевая артерия – a. digitalis plantaris communis**. В нее вливаются обе глубокие, иногда и обе поверхностные плюсневые плантарные артерии, которые над путовым суставом делятся на специальные плантарные пальцевые латеральные и медиальные артерии, которые идут как на пальцах грудной конечности.

Таким образом, на плюсне имеется пять артерий: две поверхностные плантарные плюсневые латеральные и медиальные, их коллатераль - глубокие плантарные плюсневые латеральная и медиальная, дорсальная плюсневая латеральная. Все пять артерий, сливаясь, образуют плантарные пальцевые артерии.

4 Задание

1. По препаратам, методическим указаниям и учебникам выучить артерии большого круга кровообращения
2. Перепишите в тетрадь и запомните международные названия артерий большого круга кровообращения.

5 Контрольные вопросы.

1. Где начинается аорта, что образует, где располагается и на какие части делится?
2. Какие особенности в отхождении артерии дуги аорты у домашних животных?
3. Какие артерии кровоснабжают шею? Коллатерали на шее.

4. Кровоснабжение верхней и нижней аркады зубов.
5. Кровоснабжение языка.
6. Кровоснабжение носа и носовой полости, особенности у лошади и рогатого скота.
7. Кровоснабжение глаза и области глаза.
8. Кровоснабжение головного мозга, особенности у крупного рогатого скота.
9. Кровоснабжение жевательных мышц (массетера, крыловой, височной).
10. Кровоснабжение слюнных желез (околоушной, подъязычной, челюстной).
11. Проводите магистраль сосудов грудной конечности. Какие сосуды кровоснабжают мышцы плечевого, локтевого, запястного пальцевых суставов? Коллатерали грудной конечности.
12. Какие артерии кровоснабжают стенку и органы грудной полости?
13. Кровоснабжение органов брюшной полости.
14. Кровоснабжение вымени и изменение сосудов вымени при различном физиологическом состоянии организма.
15. Кровоснабжение спинного мозга.
16. Сосуды однокамерного желудка
17. Сосуды многокамерного желудка.
18. Кровоснабжение печени и поджелудочной железы.
19. Кровоснабжение тонкого отдела кишечника. Анастомозы кишок и их значение.
20. Кровоснабжение толстого отдела кишечника – сосуды слепой, ободочной, прямой кишок.
21. Кровоснабжение стенки тазовой полости.
22. Сосуды матки, их начало и области распространения и изменении их при различном физиологическом состоянии организма.
23. Кровоснабжение наружных половых органов самки и самца.
24. Кровоснабжение органов тазовой полости самки и самца.
25. Проведите магистраль сосудов по тазовой конечности. Какие сосуды кровоснабжают мышцы тазобедренного, коленного, скакательного и пальцевых суставов? Коллатерали тазовой конечности.

6 Библиографический список

Основная литература

1. Анатомия домашних животных [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. "Ветеринария" / [И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлова, Я. И. Шнейберг и др.] ; под ред. И. В. Хрусталевой. - 3-е изд., испр. - М. : КолосС, 2000,2002. - 704 с.
2. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных [Текст] : учебник для студ. вузов по спец. 310800 "Ветеринария" / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. - 7-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2003. - 1040 с.
3. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных [Электронный ресурс] : учебник / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. — СПб. : Лань, 2011. — 1040 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=567

Дополнительная литература

1. [Боев В. И.](#) Анатомия животных [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Боев, И.А. Журавлева, Г.И. Брагин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=409785>
2. Зеленецкий, Н. В. Клиническая анатомия лошади [Текст]: учебник / Н. В. Зеленецкий, В. И. Соколов. - СПб. : ГИОРД, 2001.
3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология животных [Текст] : учебник для студ.образоват. учреждений сред. проф. образования : допущено М-вом образования РФ / Н. В. Зеленецкий, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010. - 462 с.
4. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] [: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению -"Зоотехния" : допущено МСХ РФ / В. Ф. Вракин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/10258/>