

Из кафедры Нормальной Анатомии. Зав. н. о. проф.
Обухов Б. А.

АРТЕРИИ ТУЛОВИЩА И ГОЛОВЫ КРОЛИКА

Ассистент Лапкевич И. А.

«Птицеводство и кролиководство играет уже сейчас огромную роль в пополнении мясных ресурсов, а также в получении продукции яйца от птицы и шкур от кроликов».

(Из доклада Наркома земледелия т. Чернова на VII Всесоюзном съезде Советов)

За последнее время Научно-Исследовательские Институты и ВУЗ'ы дали значительное количество работ по кролику, но все же наши знания о кролике еще недостаточны. Необходимо отметить, что особенно ощущается недостаток в литературе по анатомии кролика.

Недавно изданный учебник Бобринского «Анатомия кролика» изложен крайне популярно и не может удовлетворить запросов специалистов кролиководов, ветврачей и зоотехников. Более половины учебника занято общими сведениями из гистологии и физиологии, анатомия же кролика изложена примитивно.

В иностранной литературе имеются немногочисленные работы по анатомии кролика. Так, изучением анатомии кролика занимались Vogу, Holzman, Bonfert при чем исследования касаются некоторых сосудов, что не способствует созданию полной картины артериального русла кролика.

Для исследования сосудов мы пользовались желатиновой и целлоидиновой массой. Желатиновая масса имеет недостатки, заключающиеся в следующем:

1) желатина не затвердевает; 2) при разрушении сосуда затемняет окружающие ткани, затрудняя препаровку. Из положительных свойств желатины можно отметить хорошую проходимость, что позволяет ин'ецировать даже тончайшие сосуды кожи.

Целлоидиновая масса по своей проходимости не уступает желатине, причем, застывая, она становится плотной, эластичной и не обесцвечивается.

Инъекционные массы готовились по методу профессоров Воробьева и Прозорова.

Инъекции производились через сонную или через бедренную артерии. Для наполнения артерий кроликов употреблялось 40-50 куб. см. массы. Всего обследовано 22 кролика, из них 2 инъецированы желатиновой массой и 20 целлоидиновой.

Сердце кролика четырехкамерное, в форме округлого конуса, немного сдавленного с боков. На сердце заметны 3 борозды—круговая и две продольных—правая и левая. Сердечная сорочка слабо развита. Сердце, находясь в грудной полости, лежит косо, занимая пространство от 3-го до 6-го ребра, при чем ось сердца, проведенная через основание к верхушке, проходит в углу, между грудной костью и диафрагмой, в результате чего связка сердечной сорочки разделена на 2 пучка, один прикрепляется к диафрагме, а другой—к грудной кости.

В правое предсердие впадают две краниальные полые вены и одна каудальная полая вена. В левое предсердие открываются 3-5 легочных вен. Две венечные артерии сердца берут начало из аорты, по выходе ее из левого желудочка и, разветвляясь, идут по бороздам. Сердечные вены небольшой величины, впадают в правое предсердие.

Артерии отходящие от дуги аорты. Первым стволом отходит плече-головная артерия, вторым—подключичная левая.

Плече-головная артерия: идет краниально, несколько вправо от левой краниальной полой вены, отдает сначала сонную левую артерию, затем сонную правую артерию. Оставшийся ствол представляет подключичную правую артерию разветвления которой в основном не отличаются от разветвления подключичной левой артерии:

Подключичная левая артерия—отдает 6 артерий: 1) реберно-шейную, 2) глубокую шейную, 3) внутреннюю грудную, 4) позвоночную, 5) восходящую шейную и 6) левую подкрыльцовую, которая ответвляет наружную грудную артерию.

1) Реберно-шейная артерия—вблизи тел грудных позвонков делится на две ветви: первая следует каудально, отдавая первые 3—5 межреберных артерий. Вторая ветвь выходит из грудной полости через второй межреберный промежуток и разветвляется в широчайшем мускуле спины, трапецевидном ромбовидном и зубчатом вентральном мускулах.

2) Глубокая шейная артерия—выходит из грудной полости через первый межреберный промежуток. Отдав несколько ветвей длиннейшему мускулу спины, зубчатому, вентральному ромбовидному, она идет краниально, сначала под селезенкой, затем погружается под полуостистый мускул головы и теряется в области 2-го шейного позвонка.

3) Позвоночная артерия—является наиболее выраженным сосудом по сравнению с двумя первыми. Выходит из грудной полости, прилегая с боку к трахее, идет к поперечному отверстию 6-го шейного позвонка входит в поперечнореберный канал, продолжаясь в нем до 1-го шейного позвонка. На пути отдает ветви глубоким мускулам шеи и спинному мозгу.

4) Внутренняя грудная артерия—следует вентро-каудально по грудной кости под поперечно-грудным мускулом, отдавая ветви для межхрящевых промежутков, сердечной сорочке, плевре и диафрагме. После отдачи ветвей продолжается каудально, как передняя надчревная артерия, разветвляясь в мускулах брюшного пресса (прямой мускул живота, косой наружный), анастомозируя с задней надчревной артерией.

5) Восходящая шейная артерия—следует стволом до 5-го шейного позвонка, разветвляясь в вентральной мускулатуре шеи до области гортани.

После отдачи пяти названных стволов, левая подключичная артерия огибает первое ребро выходит из грудной полости и становится подкрыльцовой левой артерией, снабжая кровью грудную конечность.

Необходимо отметить, что при обследовании разветвления подключичных артерий, наблюдались следующие вариации:

Из 22-х обследований, в 11 случаях общим стволом отходили: реберно шейная, глубокая шейная и внутренняя грудная артерии; в 6 случаях общим стволом ответвлялись—реберно-шейная, глубокая шейная и позвоночная и в 5 случаях общим стволом возникали: реберно-шейная и глубокая шейная артерии. (См. рис. № 1)

Общие сонные артерии—происходят от плече-головной артерии; в начале отходит левая, затем правая сонные артерии. Сонная артерия направляется краниально, располагаясь на трахее вместе с симпатическим и блуждающим нервами.

До своего разветвления на основные стволы общая сонная артерия отдает ветви мускулам, трахее и пищеводу. На уровне заднего края крыла атланта от общей сонной артерии отходят следующие артерии.

Внутренняя сонная артерия—направляется краниально к основанию черепа, входит через овальное отверстие в черепную полость, где дает сеть сосудов для оральной части головного мозга, участвуя в образовании Виллизиева артериального круга. Последний у кролика в оральной своей части обычно не замкнут.

2) Затылочная артерия—отходит, отступая от внутренней сонной артерии на 0,3—0,5 см., направляется дорсально к ямке

атланта, где делится на каудальную и краниальную ветви, разветвляющиеся в затылочно атлантной и ушной мускулатуре. До своего деления на краниальные и каудальные ветви, отдает мышечковую артерию, часто двойную

Из 22 обследований, в 4-х случаях внутренняя сонная артерия и затылочная артерия отходили общим стволом.

После отдачи внутренней сонной и затылочной артерий, ствол сонной артерии становится наружной сонной. Это название по отношению к сосудам кролика подходит по сравнительно длинному отрезку сонной артерии от места отхождения затылочной и внутренней сонной артерии до деления ее на основные стволы—наружную челюстную и внутреннюю челюстную артерии.

3) Внутренняя челюстная артерия—направляется к основанию черепа, проходит через крыловидное отверстие клиновидной кости, направляясь в клино-небную ямку.

До вступления в крыловидное отверстие (канал отсутствует) внутренняя челюстная артерия отдает описываемые ниже 5 артерий.

1) Большая ушная артерия направляется дорсально, располагаясь под околоушной слюнной железой, затем следует по каудальному ее краю к основанию ушной раковины, где разветвляется на 4 артерии:

а) Глубокая ушная артерия—направляется через специальное отверстие в костном барабанном пузыре в полость среднего уха.

б) Вторая ветвь направляется к основанию ушной раковины, подходит к спинковой ее поверхности, продолжаясь по ней до верхушки.

в) Третья ветвь идет по латеральному краю ушной раковины.

г) Четвертая ветвь, наиболее сильная, идет к медиальному краю ушной раковины, продолжаясь до верхушки.

Все три артерии анастомозируют между собой. особенно густыми анастомозами на верхушке ушной раковины.

До своего разветвления большая ушная артерия ответвляет:

д) поперечную артерию лица, которая направляется назально, поперек наружного жевательного мускула, отдает ему несколько веток и оканчивается в верхней губе и боковой поверхности носа (поперечная артерия лица иногда отходит от височной ветви);

е) височную ветвь—для височного мускула.

2) Жевательная артерия—для наружного жевательного мускула.

3) Ветви височного мускула.

4) Нижняя челюстная зубная артерия отходит от вентральной стенки внутренней челюстной артерии, идет по медиальному краю нижней челюсти вместе с нервом и веной, вступает в ниже-челюстной канал, снабжая кровью коренные и резцовые зубы и выходит через подбородочное отверстие, разветвляясь в подбородке и в нижней губе. До вступления в ниже-челюстной канал, отдает ветви крыловидному мускулу.

5) Глоточная артерия—она огибает основание черепа, разветвляясь в стенке глотки.

По выходе через крыловидное отверстие клиновидной кости, внутренняя челюстная артерия отдает:

1) Глазничную артерию—она представляет сосуд длиною до 1 см., идет в орбиту, где дает ветки главному яблоку и прилегающим образованиям. Из глазничной артерии происходят:

а) Артерия слезной железы—она идет к дорсо-латеральной поверхности глазного яблока, разветвляясь в слезной железе.

б) Лобная артерия—идет через надглазничный канал, на лобно-носовую поверхность, где и разветвляется в периосте и коже. В орбите лобная артерия отдает ветви глазным мускулам и периорбите.

в) Артерия орбитальной слюнной железы—ствол длиною 0,5—1 мм., направляется назально, разветвляясь в орбитальной слюнной железе.

г) Несколько крупных ветвей главному яблоку.

д) Ветви нижнему веку.

После отдачи всех ветвей глазничная артерия идет к решетчатому отверстию, вступает через него в черепную полость, становясь решетчатой артерией. Последняя дает ветви оболочкам, оральной части головного мозга и идет через решетчатую пластинку в носовую полость, где и разветвляется.

2) Щечную артерию—она идет ниже бугра верхней челюсти разветвляясь в щечной мускулатуре.

В клино-небной ямке внутренняя челюстная артерия делится на подглазничную, большую небную и клино-небную артерии.

1) Подглазничная артерия—вступает в подглазничный канал, (длина его 0,5 см), снабжая кровью коренные и резцовые зубы верхней челюсти. Выйдя из подглазничного отверстия, артерия оканчивается в верхней губе и боковой поверхности носа. До своего вступления в подглазничное отверстие, она отдает 2—3 тонких ветви, погружающиеся в пористую часть верхне-челюстного бугра, снабжая кровью последние коренные зубы.

2) Малая небная артерия—несколькими веточками направляется в мягкое небо, где и разветвляется.

3) Большая небная артерия—проходит через небный канал, разветвляясь в твердом небе.

4) Клино-небная артерия—направляется через клино-небное отверстие в носовую полость и разветвляется в слизистой оболочке.

5) Конечная часть внутренней челюстной артерии 2—3 ветвями обгибает бугор верхней челюсти и теряется в перистоле верхней челюстной кости.

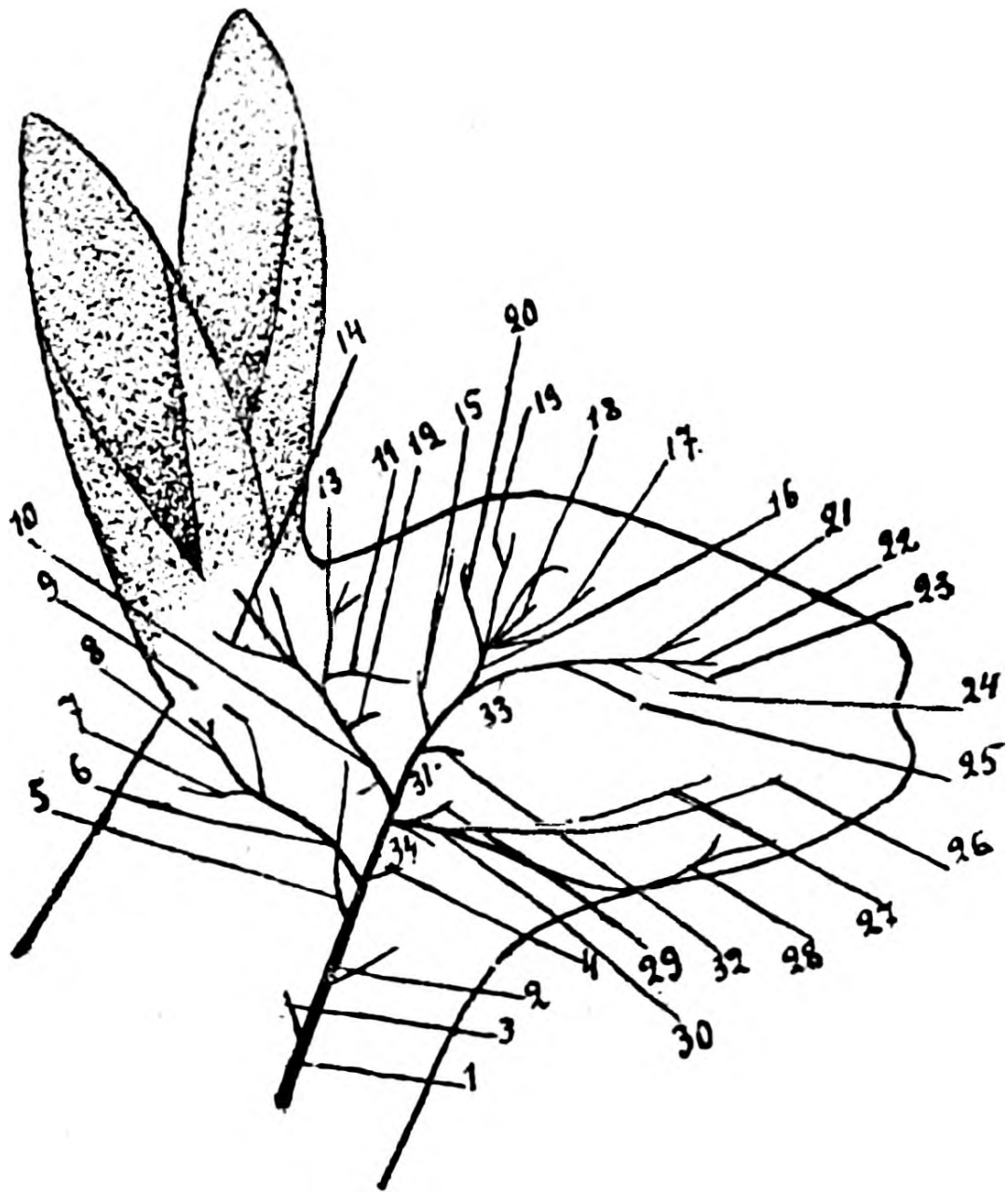


Схема разветвления общей сонной артерии у кролика.

1. Общая сонная арт, 2-3—мышечные ветви, 3. 4. околоушная арт, 5—внутренняя сонная арт. 6—затылочная арт; 7—8 ее каудальная и краниальная ветви, 9—мышечковая арт, 10—большая ушная арт. 11—поперечная лица арт. 12—ветвь к вышочному нар. м-лу, 13—ветвь к жевательному нар. м-лу, 14—лат. мед. средняя ушная арт.—височная ветвь, 15—глазничная арт. 16—арт. орбитальной слюнной железы, 17—арт. глазного яблока, 18—лобная арт, 19—арт. слезной железы, 20—подглазничная арт, 21—клино-небная арт, 22—большая небная арт, 23—ветвь небной занавески, 24—щечная арт, 25—подязычная арт, 26—язычная арт. 27—наружная челюстная арт. 28—ветвь небной занавески, 29—ствол язычной и наружной челюстной арт. 30—33 внутренняя челюстная арт, 34—нижняя зубная арт, 34—наружная сонная арт.

4. Наружная челюстная артерия отходит чаще всего одним стволом с язычной артерией, она идет по медиальной поверхности нижней челюсти в межчелюстное пространство к сосудистой вырезке и разветвляется в вентральной части жевательного мускула, теряясь в нижней губе. На своем пути отдает ветвь подчелюстной слюнной железе и межчелюстному пространству.

Язычная артерия—на уровне первого коренного зуба отдает от себя подязычную артерию для мышц языка и межчелюстного пространства. После отдачи ветвей она погружается в язык, где и разветвляется.

Грудная аорта—после отдачи двух отводов (плечеголовной и подключичной артерии), направляется вверх и назад к 3-грудному позвонку, располагаясь влево от тел позвонков и простираясь до диафрагмы, становится грудной аортой.

В грудной полости она отдает следующие ветви.

1) В области 5—6-го грудного позвонка—бронхиально-пищеводный ствол и бронхиальные ветви разветвляются в легких, а пищеводная—в грудной части пищевода, анастомозируя с пищеводной ветвью отходящей от чревной артерии.

2) Межреберные артерии в количестве 7—9. Каждая межреберная артерия делится на три ветви: дорзальную, спинно-мозговую и межреберную вентральную. От последних межреберных артерий отходят ветви мускульной части диафрагмы.

Брюшная аорта. По выходе через аортальное отверстие диафрагмы, отдает диафрагматическую каудальную артерию; последняя иногда отходит от чревной артерии. Отступая от диафрагмы на 1—1,5 см. от вентральной стенки брюшной аорты, отходит значительный ствол чревной артерии. Чревная артерия отдает: селезеночную и печеночную артерии.

1) Селезеночная артерия—от места своего отхождения отдает пищеводную ветвь, которая анастомозирует с пищеводной артерией грудной аорты. Продолжающийся ствол селезеночной артерии у слепого мешка желудка отдает ветви последнему и делится на 2 ветви: одна ветвь идет к селезенке, как собственно селезеночная артерия, а другая направляется по большой кривизне желудка как желудочно-сальниковая левая артерия, разветвляется в сальнике, отдавая на пути ветви к большой кривизне желудка.

2. Печеночная артерия—отправляет: а) левую желудочную артерию, последняя делится на каудальную ветвь, разветвляющуюся на висцеральной поверхности и краниальную ветвь на диафрагматической печеночной поверхности желудка.

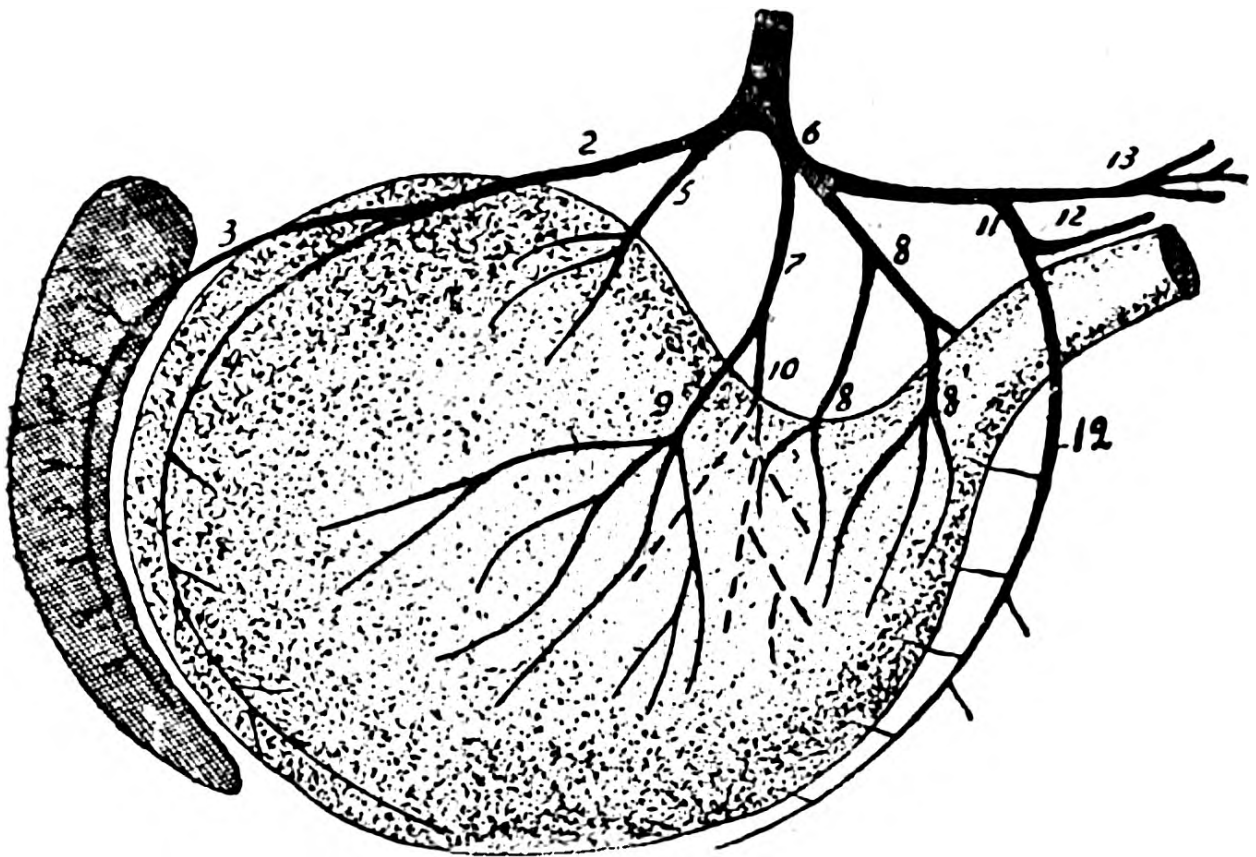


Схема разветвления чревной артерии.

1—Чревная арт. 2—селезеночная арт. 3—собств. селезеночная арт. 4—левая желудочно-сальниковая арт. 5—ветвь слепому мешку, 6—печеночная арт. 7—левая желудочная арт. 9—10—ее краниальная и каудальная ветви. 11—желудочно-двенадцатиперстная арт. 12—краниальная ветвь двенадцатиперстной кишки 12—правая желудочно-сальниковая арт.

б) Желудочную правую артерию—она разветвляется в пилорической части и диафрагматической поверхности желудка.

в) Желудочно-двенадцатиперстную артерию, которая идет к пилорической части желудка, отдает ветви для начальной части двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы и направляется далее по большой кривизне желудка, как желудочно-сальниковая левая артерия, отдавая на пути ветви для желудка. После отдачи всех перечисленных ветвей, печеночная артерия, делится на 3 ветви, впадая в ворота печени, где и разветвляется.

Краниальная брыжеечная артерия—отходит от вентральной стеннобрюшной аорты на расстоянии 1,5—2 см. от чревной, против 3-го поясничного позвонка. Этот сосуд в виде длинно-

го ствола доходит до головки слепой кишки, снабжая кровью тонкий и толстый кишечник.

От краниальной брыжжеечной артерии отходят:

Двенадцатиперстная артерия—ее можно назвать стволом, в связи с ее величиной и количеством отходящих от нее артерий. Она идет между петель тонкого кишечника в брыжжейке, между восходящей и нисходящей частями двенадцатиперстной кишки, давая по обе стороны ствола множественные ветви, анастомозирующие между собой дугообразными анастомозами перед развертыванием в стенке кишечника. Кроме того, от ствола двенадцатиперстной артерии отходит двенадцатиперстная задняя артерия, ветви которой разветвляются в начальной части двенадцатиперстной кишки, анастомозируя с двенадцатиперстной передней артерией, отходящей от печеночной артерии.

Двенадцатиперстная артерия снабжает кровью двенадцатиперстную кишку, длина которой у кролика достигает 30-35 см. а также поджелудочную железу, лежащую в брыжжейке двенадцатиперстной кишки.

2) **Средняя ободочная артерия**—чаще всего отходит на одной высоте с двенадцатиперстной артерией. Она направляется каудально по концевому участку ободочной кишки и делится на 2-3 ветви, идущие к ободочной кишке.

3) **Ствол артерий тонкого кишечника**—отходит отступя на 1—1,5 см. ниже двенадцатиперстной артерии, являясь вторым сосудом, снабжающим кровью тонкий кишечник. Этот ствол на месте своего отхождения дает несколько ветвей для конечной части двенадцатиперстной кишки, а также 18-26 ветвей для тонкого кишечника. После ответвления названных артерий, сосуд распадается на 3-4 ветви, давая на пути ветви подвздошной кишке к петлям ободочной кишки, вступая в анастомоз с артериями слепой кишки. Отдав перечисленные ветви, передняя брыжжеечная артерия направляется к головке слепой кишки, где, отступя на 0,5 см. ниже ствола кишечных артерий, дает довольно развитую артерию отростка слепой кишки. Последняя направляется вправо от ствола, отдавая на пути 20-25 ветвей слепой кишки и 15-17 подвздошной кишки. В нескольких случаях (четыре) ветви для подвздошной кишки отходили самостоятельно от передней брыжжеечной артерии.

4) После отдачи артерии отростка слепой кишки, оставшийся ствол краниальной брыжжеечной становится Подвздошно—слепо-ободочной артерией. Этот сосуд идет к головке слепой кишки и делится на 2 крупных артерии, неодинаковые по своему диаметру, из них левая—меньшая, а правая более развитая. Первая идет влево по ходу спирали подвздошной—слепой и ободочной кишек, давая артериальные ветви для левой стороны

спирали, из них особенно развиты ветви для слепой кишки в количестве 7—10 и мелкие множественные ветви к ободочной и подвздошной кишке. Вторая правая более развитая артерия вначале идет прямо, потом несколько отклоняется вправо и

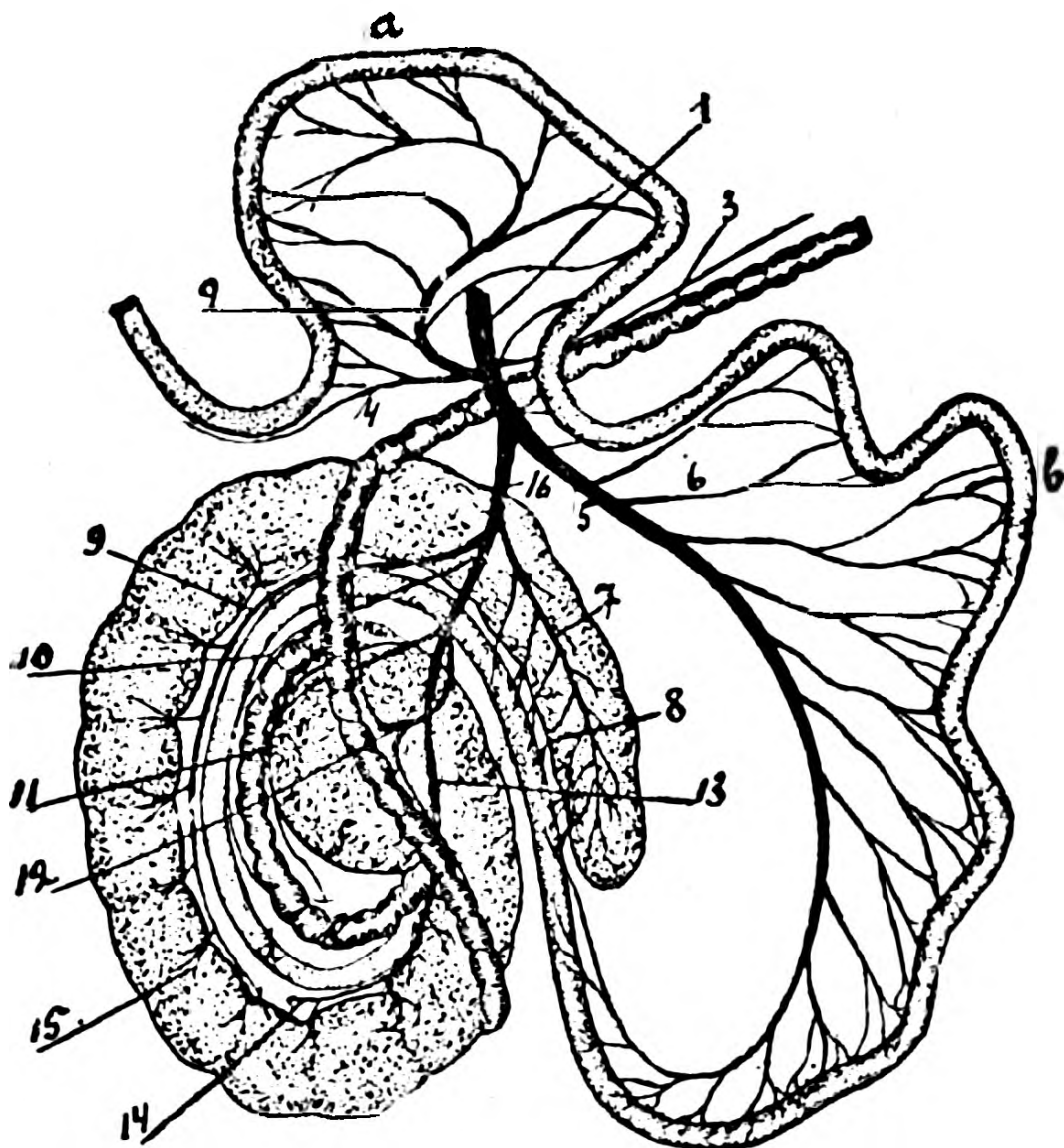


Схема разветвления краниальной брыжечной артерии.

1.—передняя брыжечная арт. 2—арт двенадцатиперстной кишки, 3—средняя ободная арт. 4. каудальная ветвь двенадцатиперстной кишки, 5—ствол артерий тонкого кишечника, кишечные ветви, 7—арт. слепого отростка 8 ветви подвздошной кишки, 9—левая ветвь, 10—ветвь подвздошной кишки. 11 ветвь к головке слепой кишки 12—артоободочной кишки, 13 правая ветвь 14—15 анастомоз левой и правой ветвей, 16 подвздошно-слепо ободочная арт.—двенадцатиперстная к-ка, тощая кишка, с—слепая кишка.

на месте перехода спирали слепой кишки в головку, делится на две ветви. Первая из них дает 5—8 ветвей для правой части спирали, направляясь по ходу последней, давая ветви подвздошной кишки, на месте впадения ее в слепую, а также к начальной части ободочной кишки, анастомозируя с артерией, снабжающей кровью левую часть спирали. Вторая ветвь рас-

полагается около головки слепой кишки, разветвляясь по вентральной части спирали по ходу подвздошной, ободочной и слепой кишек. До деления правой ветви подвздошно-слепо-ободочной артерии на конечные стволы, отходит значительный сосуд к части ободочной кишки, расположенной на спирали.

Необходимо отметить, что конечное разветвление подвздошно-слепой ободочной артерии непостоянно, иногда вместо двух основных стволов отходят 3—4. Вариации в разветвлении сосудов наблюдаются по количеству отходящих ветвей и по их ходу, но принцип разветвления всегда сохраняется, неизменно сопутствуя ходу спирали подвздошной, ободочной и слепой кишек.

Почечные артерии—отходят от боковой стенки аорты, сначала отходит правая почечная артерия и, отступя на 1 см. каудально, отходит левая почечная артерия, при чем правая почечная артерия длиннее левой.

Капсула почек получает сосуды от аорты или же от почечной артерии.

Надпочечники располагаются на значительном расстоянии, краниально от почек, получая сосуды от почечной артерии или от аорты. Вблизи почечных артерий от аорты ответвляются ветви для вентральных мускулов, сильно развитых у кролика.

4- Каудальная брыжжеечная артерия—непарный короткий ствол отходит от брюшной аорты на расстоянии 4 см. от краниальной брыжжеечной артерии и делится на два сосуда. Один из них идет вперед, как левая ободочная артерия, анастомозирующая с краниальной брыжжеечной артерией. Другой сосуд дугообразно изгибается, идет каудально, разветвляясь в концевом отделе ободочной и прямой кишек.

Иногда встречалось разветвление каудальной брыжжеечной артерии сразу на 5—6 ветвей, из которых преобладают в своем развитии краниальная и каудальная ветви.

5. Поясничные артерии—отходят в виде непарных стволов, при чем 6 сосудов возникают от дорзальной стенки аорты: 7-я же поясничная артерия отходит от средней крестцовой артерии. Поясничные артерии отдают ветви большому поясничному мускулу, дорзальной мускулатуре, спинному мозгу и мускулам брюшного пресса.

6. Семенные артерии—отходят от аорты в область пятого поясничного позвонка. У самок этот сосуд делится на две ветви—одна из них идет к яичнику, другая направляется каудально к передней части матки. У самцов семенная внутренняя артерия направляется в паховый канал к семенникам в составе семенного канатика,

7. Средняя крестцовая артерия—отходит от дорзальной стенки брюшной аорты на 1,2—2 см. более разветвления на основные стволы. Средняя крестцовая артерия идет по желобу крестцовой кости, разветвляясь в хвостовых мускулах.

Брюшная аорта, дойдя до уровня 7-го поясничного позвонка, перед входом в тазовую полость делится на правую и левую общие подвздошные артерии, дающие начало правой и левой тазовым артериям. От общих подвздошных артерий отходят 2 подвздошные круговые артерии в виде значительных ветвей, снабжающих кровью боковые брюшные стенки своими латеральными и медиальными ветвями.

Л и т е р а т у р а

1. Ellenberger
и d Ваиш —Vergleichende Anatomie der Haustiere 1926 г.
2. Климов
и Акаевский —Системная анатомия домашних животных
1934 г.
3. Вогуг —Aorta dessendes d. Kaninches. Diss. Budapest
1918 г.
4. Holzmann S.—Arteria brachiocephalica u. Arteria Subclavia
sinistia d. Kaninchens. Diss. Budapest 1918.
5. Boufert A. —Vergleichende Untersuchungen üb. die Homologie
der Darmteile bei Nagetieren unter teilweiser Berücksichtigung
der arteriellen Blutversorgung. Inaug
Diss. 1928 г.
6. Воробьев —Анатомия человека т. I 1932 г
7. Прозоров
Н. В. —Материалы к микроскопическому исследованию
кровеносной системы хилуса, синуса
и коркового слоя почек наших домашних
млекопитающих животных и области чело-
века. 1912 г. Диссертация