

УДК: 619:611:639.128.14

## ИСТОЧНИКИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ГРУДОБРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У НЕЯСЫТИ ДЛИННОХВОСТОЙ И ЯСТРЕБА-ТЕТЕРЕВЯТНИКА

Л.В. Фоменко, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО «Омский ГАУ» им. П.А. Столыпина, М.В. Первенецкая, к.в.н., старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Омский ГАУ» им. П.А. Столыпина, О.А. Приступа, д.в.н., профессор, директор института ДПО Омской академии экономики и предпринимательства.

**Ключевые слова:** почки, дуга аорты, нисходящая аорта, плечеголовной ствол, почечные артерии. **Key words:** kidneys, aortic arch, descending aorta, brachiocephalic trunk, renal arteries

### РЕФЕРАТ



Целью наших исследований является изучение особенностей ветвления артериальных сосудов грудной и тазовой полостей у неясыти длиннохвостой и ястреба-тетеревятника. Объектами исследования служили тушки взрослых диких птиц, которых добывали охотники по лицензиям в весенне-осенний период. Для изготовления ангиостеотопических препаратов артериальной системы была использована самоотвердевающая пластмасса акрилового ряда «Белокрил». Для придания сосудам необходимого цвета в мономер добавляли высокосортные масляные краски. В результате проведенных исследований нами установлено, что из левого желудочка сердца выходит аорта, образующая дугу аорты и переходящая в нисходящую аорту, которая делится на восходящую аорту, дугу аорты и нисходящую аорту. От восходящей части аорты отходят правый и левый плечеголовные стволы. От каждого плечеголовного ствола последовательно отходят позвоночный ствол, грудиноключичная, коракоидная дорсальная, внутренняя грудная артерии. Основным магистральным сосудом в поясничном отделе служит нисходящая аорта, от которой отходят наружные подвздошные, парные краниальные почечные и поясничные артерии. После отхождения наружной подвздошной артерии нисходящая аорта получает название средняя крестцовая артерия. От средней крестцовой артерии в каудолатеральном направлении отходят седалищные правая и левая артерии, образуя на вентральной поверхности почек глубокие сосудистые вдавления. От седалищных артерий отходят средняя и каудальная почечная артерии в соответствующие доли почек. После отхождения седалищной артерии нисходящая аорта получает название средняя крестцовая артерия, которая проходит в каудальном направлении в сторону клоаки и получает название средняя хвостовая артерия.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Эволюцию птиц следует рассматривать как процесс адаптации, в результате которого они приобрели способность к полету, что коренным образом отличает их от других групп позвоночных [1]

В дикой природе дневные и ночные хищные птицы, как ценная группа охотничьих птиц имеют большое значение для сельского хозяйства и являются санитарами леса и природных зон РФ [2].

Изучение артериальной системы у птиц является наиболее важной не только в отношении познания микроархитектоники кровеносного русла, но и представляет определенный интерес, как для теоретических обобщений, так и для практического обоснования [3, 4]. Выяснение видовых особенностей строения артериальной системы грудной стенки у птиц приобретает важное значение при установлении их видовой нормы, которая является гармоничной совокупностью структурно-функциональных данных организма птиц, адекватных его окружающей среде и обеспечивающих организму оптимальную жизнедеятельность [5, 6].

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Объектами исследования служили тушки взрослых диких птиц: неясыть длиннохвостая и ястреб-тетеревятник. Диких птиц добывали охотники по лицензиям в весенне-осенний период. Эвтаназию птиц осуществляли в соответствии с Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для научных целей (2013).

Для изготовления ангиостеотопических препаратов артериальной и венозной систем использовали самоотвердевающую пластмассу акрилового ряда «Белокрил». Для придания сосудам необходимого цвета в мономер добавляли масляные краски. После инъектирования сосудов тушки птиц помещались на трое суток в раствор каустической соды высокой концентрации. Полученный коррозионный слепок отмывался под теплым душем и высушивался.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В результате проведенных исследований нами установлено, что из левого же-

лудочка сердца выходит аорта, которая направляется в каудодорсальном направлении, образует дугу аорты и, располагаясь с вентральной поверхности тел грудных позвонков переходит в нисходящую аорту. У неясыти длиннохвостой и ястреба-тетеревятника дуга аорты в виде правильного полукруга располагается на уровне третьего – четвертого грудного позвонка.

От аорты на уровне третьего грудного позвонка отходят правый и левый плечеголовые стволы. У неясыти длиннохвостой диаметр плечеголового ствола составляет  $2,6 \pm 0,2$  мм, а у ястреба-тетеревятника –  $6,0 \pm 0,7$  мм, углы их расхождения достигают  $120^\circ$  и  $140^\circ$ , соответственно. От каждого плечеголового ствола последовательно отходят позвоночный ствол, грудиноключичная, кораконидная дорсальная у неясыти длиннохвостой самостоятельно, а у ястреба-тетеревятника – общим стволом. Далее плечеголовые стволы продолжают как подключичные артерии, имеющие диаметр у неясыти длиннохвостой  $2,6 \pm 0,2$  мм, у ястреба-тетеревятника  $5,0 \pm 0,6$  мм. Правая подключичная артерия в грудной полости проходит латерально, огибая с краниального края второе ребро и, отдав подмышечную артерию для крыла, продолжается дальше как грудной ствол, который делится на краниальную и каудальную грудные артерии.

Позвоночный ствол распадается на общую сонную и позвоночную артерии на уровне первого грудного позвонка, принимая участие в васкуляризации органов шеи и головы. После отхождения общей сонной артерии от позвоночного ствола, она получает название позвоночной артерии. По бокам от пищевода в его нижнем отделе проходят восходящие пищеводные артерии на протяжении каждого шейного сегмента, которые образуют между собой многочисленные анастомозы. От трахеальных артерий каждой стороны отходят поперечные трахеальные ветви, образующие в подслизистом слое и между хрящами трахеи анастомозы кольцеобразной формы, для васкуляризации хрящей, связок и мышц трахеи.

Пространственная ориентация кровеносного русла надкоракоидной мышцы характеризуется определенным разнообразием, следуя в пространствах между пучками мышечных волокон, располагаясь под острыми углами, либо параллельно им. Каждая из них дает начало трем – пяти артериям второго порядка, которые разветвляются по магистральному типу под углом  $45 - 50^\circ$  в разных плоскостях. От ветвей второго порядка отходят три – пять артериальных – ветвей – третьего – порядка, направляющиеся под углом  $15 - 30^\circ$ . Внутри мышцы они отходят в трех плоскостях, имеют характерную древовидную форму. У изученных видов птиц грудинная артерия прободает в латеральном направлении

надкоракоидную мышцу и, вступив в грудную мышцу, образует анастомозы с ветвями краниальной и каудальной грудной артерией, васкуляризирующих грудную мышцу. Дополнительными источниками кровоснабжения надкоракоидной мышцы служат вентральные ветви краниальной и каудальной грудной артерии, васкуляризируя всю дорсальную половину надкоракоидной мышцы.

Коракоидная дорсальная артерия, имеющая диаметр у неясыти длиннохвостой  $0,4 \pm 0,1$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $1,1 \pm 0,1$  мм, продолжается в коракоидно-плечевую мышцу.

Основным магистральным сосудом в поясничном отделе служит нисходящая аорта, являясь продолжением дуги аорты,

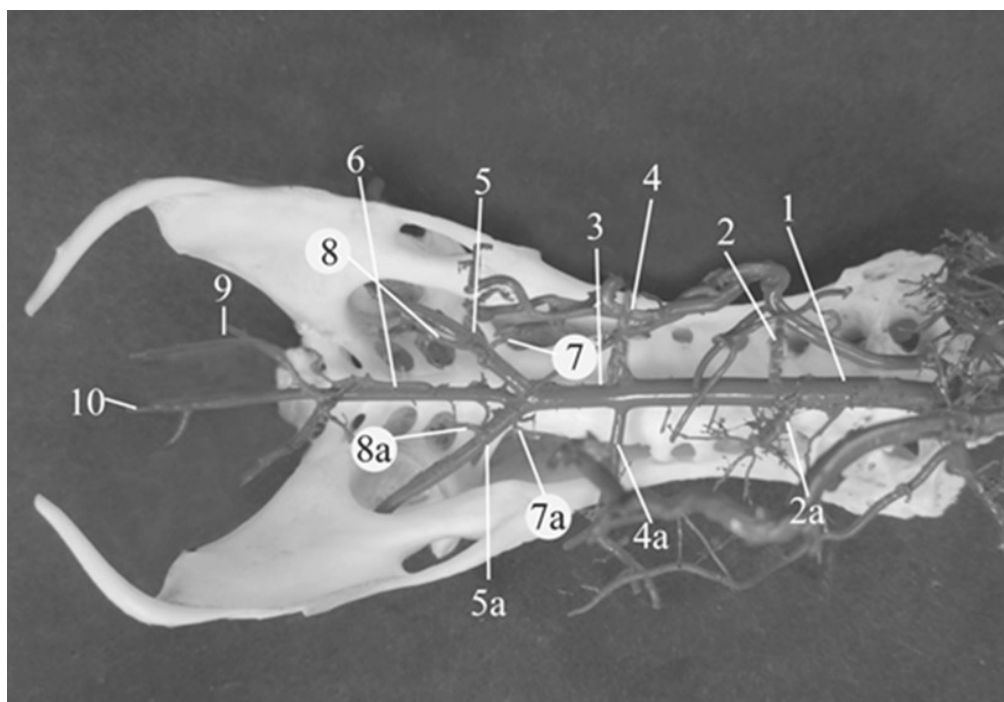


Рис. 1. Источники васкуляризации брюшной полости у неясыти длиннохвостой (фото с коррозионного препарата): 1 – нисходящая аорта; 2 – краниальная почечная правая а.; 2а – краниальная почечная левая а.; 3 – средняя крестцовая а.; 4 – наружная подвздошная правая а.; 4а – наружная подвздошная левая а.; 5 – седалищная правая а.; 5а – седалищная левая а.; 6 – средняя крестцовая а.; 7 – средняя почечная правая а.; 7а – средняя почечная левая а.; 8 – каудальная почечная правая а.; 8а – каудальная почечная левая а.; 9 – внутренние подвздошные аа.; 10 – хвостовая медиальная а.

и имеющая диаметр у неясыти длиннохвостой –  $2,7 \pm 0,4$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $3,0 \pm 0,2$  мм.

У всех изученных видов птиц от нисходящей аорты на уровне последнего грудного позвонка отходят наружные подвздошные, парные краниальные почечные и поясничные артерии, последние участвуют в кровоснабжении поясничного отдела туловища (рисунок 1).

Наружная подвздошная правая и левая артерии проходят в краниомедиальном направлении по вентральной поверхности почек, пересекая каждую почку продольно на протяжении всей ее длины в соединительнотканном желобе.

Диаметр наружной подвздошной артерии составляет у неясыти длиннохвостой –  $1,6 \pm 0,4$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $2,7 \pm 0,1$  мм.

После отхождения наружной подвздошной артерии нисходящая аорта получает название средняя крестцовая артерия. Она имеет диаметр у неясыти длиннохвостой –  $1,7 \pm 0,2$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $2,5 \pm 0,2$  мм.

От средней крестцовой артерии в каудолатеральном направлении отходят седалищные правая и левая артерии, угол отхождения которых составляет у неясыти длиннохвостой и ястреба-тетеревятника –  $37^\circ - 45^\circ$ , образуя на вентральной поверхности почек глубокие сосудистые вдавления.

Седалищная артерия проходит на границе между средней и каудальной долями каждой почки, располагаясь в соединительнотканном сосудистом желобе. От седалищных артерий отходят средняя и каудальная почечная артерии в соответствующие доли почек. Затем она продолжается далее, как бедренная артерия.

Седалищная артерия имеет диаметр у неясыти длиннохвостой –  $0,5 \pm 0,3$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $0,6 \pm 0,1$  мм.

От седалищной артерии отходит средняя крестцовая артерия, которая проходит в каудальном направлении в сторону клоаки и получает название средняя хвостовая артерия, имеющая

диаметр у неясыти длиннохвостой –  $0,9 \pm 0,5$  мм, у ястреба-тетеревятника –  $1,2 \pm 0,1$  мм.

#### **ВЫВОДЫ**

В результате проведенных исследований мы отмечаем, что основными артериями переднего отдела туловища у изученных птиц, отходящими от аорты являются: плечеголовые стволы, сонная, подмышечная, коракоидная дорсальная, краниальная и каудальная грудные артерии. Артериями, васкуляризирующие задний отдел туловища являются: наружные подвздошные, седалищные, средняя крестцовая и средняя хвостовая.

**SOURCES OF VASCULARIZATION OF THE TOMATOUS CAVITY IN THE LONG-TIED OUR LIVING AND THE HAWK L.V. Fomenko, Doctor of Science, Professor, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin M.V. Pervenetskaya, Ph.D., Senior Lecturer, FSBEI HE "Omsk GAU" them. P.A. Stolypin, O. A. Pristupa, Doctor of Science, Professor, Director of the Institute of Continuing Education of the Omsk Academy of Economics and Business.**

#### **ABSTRACT**

The purpose of our research is to study the peculiarities of the branching of arterial vessels of the thoracic and pelvic cavities in the long-tailed owl and the goshawk. The objects of the study were carcasses of adult wild birds, which were hunted by hunters under licenses in the spring-autumn period. For the manufacture of angiosteotopic preparations of the arterial system, self-hardening plastic of the acrylic series "Belokril" was used. High-grade oil paints were added to the monomer to give the vessels the desired color. As a result of our studies, we found that the aorta emerges from the left ventricle of the heart, forming the aortic arch and passing into the descending aorta, which is divided into the ascending aorta, the aortic arch and the descending aorta. The right and left brachiocephalic trunks extend from the ascending part of the aorta. From each brachiocephalic trunk the vertebral trunk, sternoclavicular, dorsal coracoid, and internal thoracic arteries sequentially depart. The main main

vessel in the lumbar spine is the descending aorta, from which the external iliac, paired cranial renal and lumbar arteries depart. After the discharge of the external iliac artery, the descending aorta is called the middle sacral artery. From the middle sacral artery in the caudolateral direction, the sciatic right and left arteries depart, forming deep vascular impressions on the ventral surface of the kidneys. The middle and caudal renal arteries depart from the sciatic arteries into the corresponding lobes of the kidneys. After the sciatic artery leaves, the descending aorta is called the middle sacral artery, which runs caudally towards the cloaca and is called the middle tail artery.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. O'Connor, P. M. Basic avian pulmonary design and flow-through ventilation in non-avian theropod dinosaur / P. M. O'Connor, L.P. Classens // Nature. – 2005. – V. 436. – P. 546 – 548.

2. Резанов А.Г. Гнездование и охотничье поведение пустельги в естественном и урбанизированном ландшафте / А.Г. Резанов, А.А. Резанов // Хищные птиц и совы в зоопарках и питомниках; ежегодник. – М., 2004. – С. 56 – 66.

3. Schummer, A. Anatomie der Hausvogel / R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle // Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. – Berlin, 1973. – Bd. 5. – S. 116 – 143.

4. Nickel, R. Anatomy of Domestic Birds / R. Nickel, A. Schummer, E. Seiferle. – Berlin, Hamburg, 1977. – P. 137 – 138.

5. Salomon, V. F. Lehrbuch der Geflügelanatomie / V. F. Salomon. – Stuttgart, 1993. – S. 290 – 300.

6. Фоменко. Л. В. Особенности ветвления артерий в органах грудобрюшной полости у сово-и соколообразных птиц / Л.В. Фоменко, М.В. Первенецкая, Г.А. Хонин, И.Г. Цускман. – Вестник ОмГАУ, 2019. – № 3(35). – С. 80 – 87

**По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.**

**Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.**

**Тел/факс (812) 365-69-35,  
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,  
e-mail: 3656935@gmail.com**