

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 591.414:591.436.2:636.598

Л.В. Красникова

ИСТОЧНИКИ ВЕНОЗНОГО ОТТОКА ИЗ ПЕЧЕНИ У ГУСЯ

Изучены особенности венозного оттока из печени гуся итальянского. Установлено, что в каудальную полую вену под острым углом впадают правая и левая печёночные вены и множество мелких дополнительных вен, входящих самостоятельно по всей их поверхности.

Ключевые слова: печень, гусь итальянский, печёночные вены, венозный отток.

L.V. Krasnikova

THE SOURCES OF THE VENOUS OUTFLOW FROM THE GOOSE LIVER

The peculiarities of the venous outflow from the Italian goose liver are studied. It is established that the right and the left hepatic veins and many small additional veins entering independently on the entire surface fall into the caudal cavavena at the acute angle.

Key words: liver, Italian goose, hepatic veins, venous outflow.

Введение. Все венозные сосуды печени представляют единую гемодинамическую систему, разделяемую топографически на экстраорганные и интраорганные вены [1]. При изучении венозных сосудов печени у птиц выделяется приносящая система кровоснабжения, через которую венозная кровь поступает в орган, и выносящая, через которую кровь, обогащенная продуктами обмена веществ в результате функциональной деятельности печени, выходит из нее. Эту систему вен можно рассматривать как закономерный компонент сосудистого русла, служащий для выравнивания кровяного давления внутри печени [2].

Для диагностики, лечения и профилактики заболеваний печени необходимы знания, которые в свою очередь должны базироваться на знании внутриорганных строения и функционального значения венозной системы печени птиц [3].

В доступной отечественной и зарубежной литературе имеются одиночные сведения по топографии экстраорганных венозных сосудов [2, 4–7], а по интраорганному разветвлению венозных сосудов данные вообще отсутствуют.

Цель исследований. Выявление особенностей строения, топографии, зон дренирования и закономерностей интраорганного разветвления системы печёночных вен у гуся итальянского.

Материал и методы исследований. Материалом для изучения ветвления печёночных вен служили коррозионные препараты печени от трупов гусей (5 – от самцов и 5 – от самок) в возрасте 75 суток.

Для изготовления коррозионных препаратов использовали метод наливки через яремные вены самоотвердевающей пластмассы из набора «Редонт», с добавлением масляных красок для придания полимеру определенного цвета. Визуальный контроль за наполнением сосудов печени производился по степени наполнения печёночных вен при раскрытой грудной клетке птиц. После наливки трупы укладывали на решетку из нержавеющей стали и помещали в 30%-й раствор гидроксида натрия. Через 6–8 часов производили промывание разрушенных тканей под душем теплой водой (45–50°C) с последующим высушиванием. Полученные коррозионные препараты измеряли с помощью электронного штангенциркуля, фотографировали и зарисовывали.

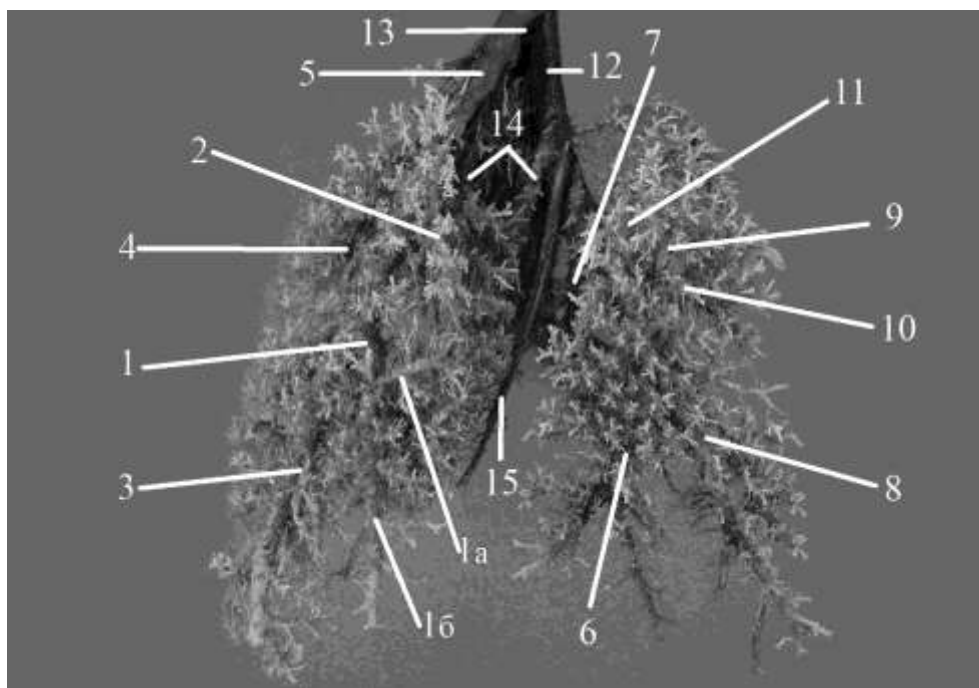
Морфометрические данные подвергнуты статистической обработке с использованием «Microsoft Excel». При нахождении статистических характеристик исследуемых показателей определяли среднее арифметическое значение величины с его стандартной ошибкой ($M \pm \Delta m$), значения минимум (Lim Min) и максимум (Lim Max) при заданном уровне надежности (95,0%) и размер выборки ($n=5$). Полученные средние арифметические величины для выявления морфологических различий сравнивали с помощью критерия достоверности (P) по Стьюденту.

Результаты исследований. Печень является крупной застенной железой желудочно-кишечного тракта, расположенной в грудобрюшной полости. Различают правую и левую доли, которые соединяются

между собой в краниальном отделе печени широкой перемычкой. У гуся правая доля продолговато-овальной формы, располагается с третьего по седьмой межреберные промежутки и имеет длину $104,76 \pm 0,05$ мм (самец), $104,58 \pm 0,05$ мм (самка); а ширину – $47,32 \pm 0,05$ мм (самец), $47,16 \pm 0,05$ мм (самка). Левая доля треугольной формы простирается с четвертого ребра по седьмой межреберный промежуток. Ее длина составляет $79,10 \pm 0,05$ мм (самец), $78,97 \pm 0,04$ мм (самка); а ширина – $45,72 \pm 0,05$ мм (самец), $45,56 \pm 0,05$ мм (самка). На висцеральной поверхности правой доли отмечается сосцевидный отросток, а также правый и левый промежуточные отростки, которые лежат на междолевой перемычке печени.

В результате проведенных исследований нами установлено, что выносящая венозная система печени у гуся представлена интраорганными (правой, левой, средней и дополнительными) печеночными венами. Правая и левая печеночные вены собирают венозную кровь в интраорганную часть каудальной полой вены, расположенную внутри печени, которая затем переходит в ее экстраорганную часть и впадает в правое предсердие сердца.

В формировании интраорганных печеночных вен, которые относятся к системе, выносящей венозную кровь из печени, нами отмечена общая закономерность в их разветвлении. Так, в правой доле у гуся нами выявлены краниальная, краниолатеральная, медиальная и каудальная печеночные вены, формирующие правую печеночную вену. В левой доле отмечается краниальная, краниолатеральная, латеральная, медиальная, краниовентральная и каудовентральная вены, которые образуют левую печеночную вену. У гуся правая и левая печеночные вены соединяются между собой под углом 16° и впадают в каудальную полую вену (рис.).



Ветвление интраорганных печеночных вен у гуся итальянского с париетальной поверхности (фото с коррозионного препарата): 1 – правая каудальная печеночная в.; 1а – краниовентральная ветвь; 1б – каудовентральная ветвь; 2 – правая медиальная печеночная в.; 3 – правая краниолатеральная печеночная в.; 4 – правая краниальная печеночная в.; 5 – правая печеночная в.; 6 – левая каудовентральная печеночная в.; 7 – левая медиальная печеночная в.; 8 – левая латеральная печеночная в.; 9 – левая краниовентральная печеночная в.; 10 – левая краниолатеральная печеночная в.; 11 – левая краниальная печеночная в.; 12 – левая печеночная в.; 13 – каудальная полая в.; 14 – правая и левая средние печеночные вв.; 15 – пупочная в.

Интраорганная часть каудальной полой вены у гуся находится внутри паренхимы правой доли печени, располагаясь в ней косопродольно, и имеет диаметр $8,53 \pm 0,05$ мм (самец) и $8,37 \pm 0,05$ мм (самка), длину $9,74 \pm 0,05$ мм (самец) и $9,61 \pm 0,05$ мм (самка). Экстраорганная часть каудальной полой вены у гуся располагается от краниального края печени до впадения в правое предсердие сердца и имеет диаметр $15,61 \pm 0,04$ мм (самец) и $15,45 \pm 0,05$ мм (самка), а длину $25,30 \pm 0,04$ мм (самец) и $25,14 \pm 0,05$ мм (самка).

Правая доля печени дренируется правой печеночной веной диаметром $5,97 \pm 0,05$ мм (самец) и $5,91 \pm 0,04$ мм (самка), в которую на всем ее протяжении входят по магистральному типу краниальная, кра-ниолатеральная, медиальная и каудальная печеночные вены (см. рис.).

Краниальная печеночная вена диаметром $3,26 \pm 0,05$ мм (самец) и $3,18 \pm 0,05$ мм (самка) собирает кровь с передней части правой доли печени по 10–12 мелким притокам четвертого порядка, расположенным параллельно друг другу, которые вливаются по 6–8 притокам третьего порядка по рассыпному типу, формируя зонтичную форму. Эти сосуды зонтичной формы располагаются близко к капсуле печени. Они, дренируя краниальную, дорсальную, вентральную и латеральную поверхности паренхимы правой доли печени, вливаются по магистральному типу под тупыми углами 12–15 притоками второго порядка, формируя краниальную печеночную вену.

Краниолатеральная печеночная вена имеет диаметр $3,08 \pm 0,06$ мм (самец) и $2,99 \pm 0,04$ мм (самка). Она начинается от краниолатеральной поверхности правой доли 8–10 ветвями четвертого порядка, проходящими параллельно друг другу и самостоятельно вливающимися по рассыпному типу в 7–8 ветвей третьего порядка, формируя зонтичную форму. Венозная кровь по 13–15 притокам второго порядка вливается под тупыми углами, собирая венозную кровь с дорсальной, латеральной и вентральной поверхностей правой доли печени, образуя в ней трехмерное пространственное расположение, и вступает под тупыми углами 7–8 притоками в краниолатеральную печеночную вену.

Каудальная печеночная вена диаметром $3,04 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,99 \pm 0,05$ мм (самка) собирает притоки с краниовентрального и каудовентрального отделов правой доли печени, подразделяясь на краниовентральную и каудовентральную ветви. *Краниовентральная ветвь* начинается 10–12 ветвями четвертого порядка, расположенными параллельно друг другу, которые затем впадают в 6–8 мелких ветвей третьего порядка по рассыпному типу, формируя в виде сегментарных участков зонтичную форму сосудов. Эти ветви затем впадают по магистральному типу 12–14 ветвями второго порядка, располагаясь под тупыми углами и собирая венозную кровь с краниовентральной поверхности каудальной части правой доли. *Каудовентральная ветвь* начинается 10–12 притоками четвертого порядка, которые затем вливаются в 6–8 ветвей третьего порядка. В последующем эти ветви входят по магистральному типу под тупыми углами в количестве 14–15 ветвей второго порядка, собирая венозную кровь с каудовентральной поверхности каудальной части правой доли печени.

Медиальная печеночная вена диаметром $2,20 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,20 \pm 0,04$ мм (самка) собирает венозную кровь по притокам от медиальной поверхности правой доли печени. Она начинается 10–12 ветвями четвертого порядка, проходящими параллельно друг другу, которые затем последовательно вливаются 6–7 притоками третьего порядка, собираясь по рассыпному типу и формируя зонтичную форму. Затем эти ветви вливаются по магистральному типу под тупыми углами в количестве 6–8 ветвей второго порядка, формируя медиальную печеночную вену.

Левая доля печени дренируется левой печеночной веной диаметром $5,99 \pm 0,05$ мм (самец) и $5,91 \pm 0,04$ мм (самка), в которую на всем ее протяжении входят по магистральному типу краниолатеральная, латеральная, краниальная, медиальная, краниовентральная и каудовентральная вены (см. рис.).

Краниолатеральная печеночная вена диаметром $2,77 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,71 \pm 0,05$ мм (самка) начинается от краниолатеральной поверхности левой доли 8–10 притоками четвертого порядка, которые проходят параллельно друг другу и входят 6–8 ветвями третьего порядка, образуя зонтичную форму, располагаясь на одинаковом расстоянии друг от друга. Эти ветви вступают 6–10 ветвями второго порядка, впадающими по магистральному типу под тупыми углами с латеральной, медиальной и вентральной поверхностями, формируя трехмерное пространственное расположение. Далее ветви второго порядка, сливаясь, образуют 13–14 ветвей первого порядка, которые вливаются в краниолатеральную печеночную вену.

Латеральная печеночная вена, имея диаметр $2,86 \pm 0,05$ мм (самец) и $2,80 \pm 0,05$ мм (самка), собирает венозную кровь с латеральной поверхности левой доли печени по 8–10 притокам четвертого порядка, которые проходят параллельно друг другу и, вливаясь, формируют 6–8 ветвей третьего порядка в виде зонтичной формы. С латеральной, дорсальной и вентральной поверхностей эти ветви входят в виде 7–10 притоков второго порядка, которые по магистральному типу впадают под тупыми углами, образуя 16–18 ветвей первого порядка, формируя при этом латеральную печеночную вену.

Краниальная печеночная вена диаметром $2,93 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,87 \pm 0,05$ мм (самка) начинается от краниального края левой доли печени 9–11 притоками четвертого порядка, проходящими параллельно друг другу. Эти ветви входят в 8–10 притоков третьего порядка, образуя зонтики. Последние проходят в краниальном направлении и вливаются под прямыми углами в 7–9 притоков второго порядка, затем входят в 10–12 ветвей первого порядка, образуя краниальную печеночную вену.

Медиальная печеночная вена диаметром $2,36 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,29 \pm 0,05$ мм (самка), собирает венозную кровь с краниомедиального угла левой доли печени и с левого промежуточного отростка по 7–8 притокам третьего порядка. Последние образуют притоки 6–8 ветвей второго порядка, которые вступают 5–7 притоками в медиальную печеночную вену.

Краниовентральная печеночная вена диаметром $2,63 \pm 0,05$ мм (самец) и $2,58 \pm 0,05$ мм (самка) собирает венозную кровь по 8–10 притокам четвертого порядка, которые проходят параллельно друг другу, вливаются в 6–8 притоков третьего порядка, формируя зонтичную форму. Последние, в свою очередь, входят в 7–8 ветвей второго порядка, изгибаясь в краниовентральном направлении под тупыми углами, и входят 15–20 ветвями первого порядка, формируя краниовентральную печеночную вену.

Каудовентральная печеночная вена диаметром $2,94 \pm 0,04$ мм (самец) и $2,88 \pm 0,05$ мм (самка) дренирует каудовентральную часть печени. Она начинается 8–10 ветвями четвертого порядка, которые проходят параллельно друг другу, затем входят в 9–10 ветвей третьего порядка, формируя зонтичную форму ветвей, которые располагаются равномерно друг от друга. Эти ветви вливаются притоками в 10–12 ветвей второго порядка, которые, в свою очередь, впадают по магистральному типу в 6–8 крупных ветвей первого порядка. Эти ветви, слегка изгибаясь в вентролатеральном направлении, формируют каудовентральную печеночную вену.

У гуся нами отмечены правая и левая средние печеночные вены, которые собирают венозную кровь с краниальной части междолевой перемычки и с сосцевидного отростка. Правая и левая средние печеночные вены имеют диаметр $1,94 \pm 0,05$ мм и $1,98 \pm 0,04$ мм (самец), $1,89 \pm 0,05$ мм и $1,93 \pm 0,03$ мм (самка) соответственно. В правую среднюю печеночную вену собирается кровь с паренхимы правой стороны междолевой перемычки печени и с правой части сосцевидного отростка, а в левую среднюю вену – с паренхимы левой стороны междолевой перемычки печени и с левой части сосцевидного отростка по магистральному типу.

Пупочная вена располагается в продольной борозде печени. Она вступает с вентральной поверхности в левую печеночную вену. Пупочная вена прямолинейная, при вхождении в левую печеночную вену имеет диаметр $1,82 \pm 0,03$ мм (самец) и $1,75 \pm 0,04$ мм (самка) у гуся.

Кроме основных печеночных вен, в дренировании печени принимают участие множество мелких дополнительных вен, входящих самостоятельно по всей поверхности печеночных и интраорганной части каудальной поллой вены.

Выводы

1. В правой доле выявлены четыре интраорганные печеночные вены: краниальная, краниолатеральная, медиальная и каудальная, формирующие правую печеночную вену.
2. В левой доле отмечается шесть интраорганных печеночных вен: краниальная, краниолатеральная, латеральная, медиальная, краниовентральная и каудовентральная, которые образуют левую печеночную вену.
3. Правая и левая печеночные вены ветвятся по магистральному типу в виде длинных сосудов, идущих от каудальных концов соответствующих долей печени и под острыми углами входят в интраорганную часть каудальной поллой вены, которая после выхода из печени становится экстраорганной частью и впадает в правое предсердие сердца.

Литература

1. Ванков В.Н. Строение вен. – М.: Медицина, 1974. – С. 19–21, 32–34.
2. Гуртовой Н.Н., Дзержинский Ф.Я. Практическая зоотомия позвоночных. – М.: Высш. шк., 1992. – С. 45–47.
3. Болезни птиц / Б.Ф. Бессарабов [и др.]. – СПб.: Лань, 2007. – С. 391–394.
4. Хонин Г.А., Фоменко Л.В. Строение венозной системы переднего отдела туловища у куро- и гусеобразных // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 11(65). – С. 103–106.
5. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium / J.J. Baumel [et. al.]. – Cambridge, Massachusetts: Published by the Club, 1993. – P. 431–432, 455–456, 473.
6. König H.E., Korbel R., Liebich H.-G. Anatomia der Vogel. – Sthattaeuer GmbH, 2008. – S. 87–101.
7. Salomon F.V. Lehrbuch der Geflügelanatomie. – Stuttgart, 1993. – S. 158–172.