

УДК 591.414:591.471.34:599.735.3

ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА ГРУДНЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ ЛОСЯ (*ALCES ALCES* L.) И ЕЕ КЛАПАННЫЙ АППАРАТ

Сообщение I Венозная система области кисти

А. В. Комаров

(Великолукский сельскохозяйственный институт)

Говоря об одомашнении лося, Е. П. Кнорре (1961, стр. 103) указывает, что «перспективность развития лосеводства в безтравных районах таежной зоны СССР не вызывает никаких сомнений».

К настоящему времени в печати опубликовано большое количество работ, посвященных экологии, хозяйственному использованию лося и пр. Однако публикаций по отдельным разделам морфологии лося еще мало (Lonnberg, 1907; Swanson, 1951; Касьяненко, 1952; Петров, 1958; Лихачев, 1959; Вишневская, 1963; Курносов, 1963; Соколов 1965 и др.). Среди них нет работ о венах конечностей лося и их клапанах, сведения о которых важны в связи с перспективами домашнего разведения лося. Это и побудило нас провести исследования венозной системы грудных конечностей лося.

Исследовано 10 конечностей, из них шесть — от животных пяти—восьмилетних и четыре — от 5—5 1/2-месячных плодов. Возраст лосей определяли по Е. П. Кнорре и Г. Г. Шубину (1959), Ю. П. Язану (1961) и М. В. Кожухову (1959).

Вены и их клапаны изучали путем препаровки, зарисовок в натуральную величину и рентгенографии. Для лучшего сравнения количества клапанов в разных венах вычисляли клапанные индексы (количество клапанов на отрезке вены длиной в 1 см).

Магистральными венами в области кисти являются: латеральная дорсальная вена III пальца (14)*, медиальная дорсальная вена IV пальца (13), дорсальная медиальная третья пястная вена (28), медиальная волярная вена III пальца (15), латеральная волярная вена IV пальца (8), медиальная волярная пястная вена (27), латеральная волярная пястная вена (1), общая волярная пястная медиальная вена (29), латеральная волярная вена III пальца (12), медиальная волярная вена IV пальца (11), ветвь, соединяющая дорсальные и волярные пальцевые вены (18), волярная ветвь, соединяющая вены III (20) и IV (6) пальцев.

Латеральная дорсальная вена третьего пальца — *v. lateralis dorsalis digiti tertii* — начинается от дорсальной поверхности венчика пальца, идет вверх впереди одноименно нерва по дорсо-латеральной поверхности III пальца вдоль латеро-волярного края сухожилия его разгибателя. Длина вены у взрослых лосей равна 60—78 мм, диаметр — 2,7—3,1 мм; в вене имеется 2—4 двустворчатых клапана; клапанные индексы колеблются в пределах 0,33—0,68.

Медиальная дорсальная вена IV пальца — *v. medialis dorsalis, digiti quarti* — начинается от венчика пальца, поднимается вверх, распо-

* Цифры в скобках — обозначения вен на рис. 1 и 2.

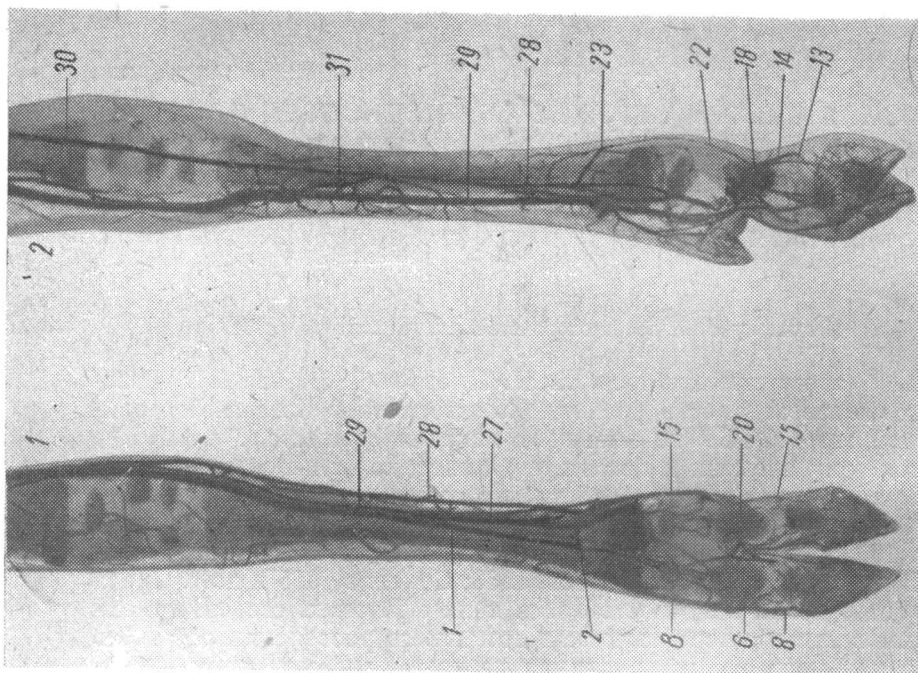


Рис. 2. Отпечаток с рентгенограммы вен левой кисти 5 $\frac{1}{2}$ -месячного плода лося (♂):
1 — волярная проекция; 2 — медиальная проекция.

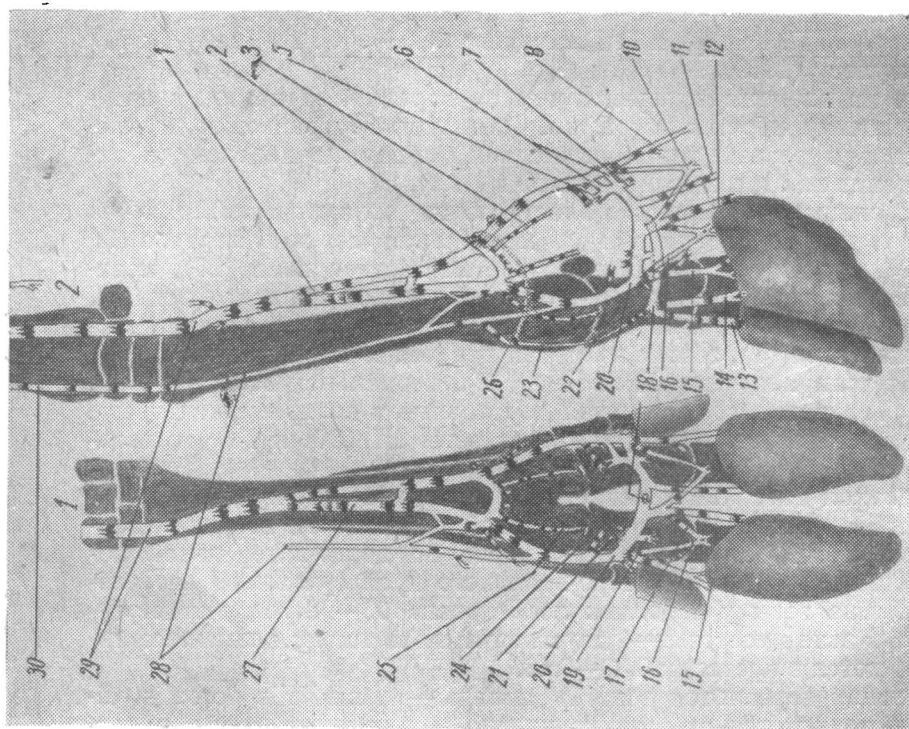


Рис. 1. Венозная система правой кисти восьмилетнего лося (♀):
1 — волярная поверхность, 2 — медиальная поверхность.

лагаясь аналогично одноименной вене III пальца. Ее длина равна 59—84 мм, диаметр — 2,6—3,1 мм, клапанов в ней 2—5, клапанные индексы равны 0,34—0,72. В межпальцевой щели, на уровне средней трети первых фаланг III и IV пальцев латеральная и медиальная дорсальные пальцевые вены сливаются и образуют ветвь, соединяющую дорсальные и волярные пальцевые вены.

Ветвь, соединяющая дорсальные и волярные пальцевые вены, проходит в щели между III и IV пальцами и впадает в волярную соединительную ветвь вен III и IV пальцев. Ее длина равна 7—13 мм, диаметр — 3—4,1 мм. Кровь по этой вене движется в волярном направлении. В место соединения дорсальных пальцевых вен вливается дистальная дорсальная суставная ветвь I фаланги III и IV пальцев (22). Она начинается в области дорсальной поверхности сустава I фаланги III и IV пальцев и здесь анастомозирует с проксимальной дорсальной суставной ветвью I фаланги III и IV пальцев (23).

Медиальная волярная вена III пальца — *v. medialis volaris digiti tertii* — начинается от медиальной поверхности венчика III пальца, поднимается вверх по медиальной поверхности II и медио-волярной поверхности I фаланги III пальца впереди одноименных нерва и артерии. В области сустава I фаланги III пальца она лежит в медиальном желобе между II и III пальцами и дистальным концом III пястной кости, далее проходит между II и III пястными костями, выходит на медиальную поверхность пястья, где располагается под сухожилиями пальцевых сгибателей на периосте III пястной кости. У взрослых лосей на 55—75 мм выше суставов I фаланги III и IV пальцев эта вена принимает глубокую волярную дугу (2) и переходит в медиальную волярную пястную вену. У плодов длина вены — 46—57 мм, клапанов в ней — 4—6, клапанные индексы — 0,87—1,05. У взрослых лосей длина вены — 160—192 мм, ее диаметр — 2,0—4,8 мм, клапанов в ней 5—9, клапанные индексы равны 0,28—0,48. В медиальную волярную вену III пальца впадают медиальная вена мякиша III пальца — *v. pulvinarum medialis digiti tertii* (16), анастомозирующая с латеральной веной мякиша III пальца (17); дорсальная вена первой фаланги III пальца — *v. dorsalis phalangis primae digiti tertii*; медиальная вена II пальца — *v. medialis digiti secundae* — (24).

Латеральная волярная вена IV пальца — *v. lateralis volaris digiti quarti* — начинается от латеральной поверхности венчика IV пальца. Аналогично медиальной пальцевой вене III пальца она идет вдоль IV пальца и дистального конца пястья и принимает в основном такие же сосуды. Длина вены у плодов — 47—53 мм, клапанов в ней 2—5, клапанные индексы равны 0,38—1,06. У взрослых лосей длина ее — 157—188 мм, диаметр — 1,6—4,8 мм, клапанов — 4—7, клапанные индексы равны 0,23—0,45. Дистальная глубокая волярная венозная дуга — *arcus venosus volaris distalis profundus* (2) расположена на периосте волярной поверхности III и IV пястных костей под III межкостной мышцей на 6,5—8,5 см проксимальнее суставов I фаланги III и IV пальцев. В эту дугу впадают латеральная вена II пальца — *v. lateralis digiti secundae* (25); медиальная вена V пальца — *v. medialis digiti quintae* (3); пять-шесть веточек, собирающих кровь из дистального конца пясти, суставов I фаланги III и IV пальцев, а также из III межкостной мышцы.

Медиальная волярная пястная вена — *v. metacarpea volaris medialis* — является продолжением медиальной волярной пальцевой вены III пальца на пясти. Она поднимается вверх по волярной поверхности ближе к медиальному краю сросшихся III и IV пястных костей, проходя под III межкостной мышцей. Длина вены у плодов в среднем равна

31 мм, клапанов в ней 2, клапанный индекс — 0,65. У взрослых животных длина вены — 71—146 мм, диаметр — 5,1—5,7 мм, клапанов в ней 3—6, клапанные индексы равны 0,34—0,5. В области средней трети пясти эта вена соединяется с латеральной волярной пястной веной, с которой образует общую волярную пястную медиальную вену.

Латеральная волярная пястная вена — *v. metacarpea volaris lateralis* — является продолжением латеральной волярной вены IV пальца на пясти. Она поднимается вверх по волярной поверхности III и IV пястных костей ближе к их латеральному краю и проходит под III межкостной мышцей. Длина вены у плодов равна 35 мм, клапанов в ней 2, клапанный индекс — 0,57. У взрослых животных ее длина составляет 70—167 мм, диаметр — 2,2—5,1 мм, клапанные индексы — 0,37—0,43.

Общая волярная пястная медиальная вена — *v. metacarpea volaris medialis communis* — поднимается вверх в желобе сросшихся III и IV пястных костей под III межкостной мышцей, на 20—30 мм ниже запястного сустава выходит из-под сухожилий пальцевых сгибателей на медио-волярную поверхность запястья и на уровне запястно-предплечьевого сустава переходит в подкожную вену предплечья. Длина общей волярной пястной медиальной вены у плодов равна 90—128 мм, клапанов в ней 6—10, клапанные индексы — 0,67—0,78. У взрослых лосей длина вены равна 146—220 мм, ее диаметр — 5,7—7,0 мм, клапанов в ней 4—8, клапанные индексы — 0,27—0,47.

Дорсальная медиальная третья пястная вена — *v. metacarpea dorsalis medialis tertium* — начинается от медиальной волярной вены III пальца на 10—20 мм выше сустава I фаланги II пальца, вместе с дорсальным пястным нервом идет под кожей вверх по медиальной поверхности пясти, в области запястья переходит на медио-дорсальную его поверхность, на уровне запястно-предплечьевого сустава переходит в добавочную подкожную вену (30). Длина вены у плодов — 142—143 мм, диаметр — 1,0—1,5 мм, клапанов в ней 5—7, клапанные индексы равны 0,35—0,49. У взрослых животных ее длина — 388—462 мм, диаметр — 1,9—3,1 мм, клапанов — 7—12 (отмечена тенденция к концентрации клапанов в области запястного сустава и несколько ниже его), клапанные индексы равны 0,13—0,26 (как и в других венах, с возрастом животных они уменьшаются). Эта вена в области дистального конца основных пястных костей анастомозирует (26) с латеральной волярной веной IV пальца. В анастомоз вливается проксимальная дорсальная суставная ветвь I фаланги III и IV пальцев (23). Ниже пястной шероховатости дорсальная медиальная третья пястная вена анастомозирует с общей волярной пястной медиальной веной (31).

Волярная ветвь, соединяющая вены III (20) и IV (6) пальцев, связывает медиальную волярную вену III пальца с латеральной волярной веной IV пальца. Она расположена на волярной поверхности средней трети первых фаланг III и IV пальцев под сухожилиями пальцевых сгибателей. Из области межпальцевой щели III и IV пальцев одна часть этой ветви (20) идет в поперечном направлении с небольшим подъемом от латеро-волярного края первой фаланги III пальца в сторону ее медио-волярного края, а другая часть (6) — от медио-волярного края первой фаланги IV пальца в сторону ее латеро-волярного края, где обе впадают в названные выше пальцевые вены. Длина ветви — 68—124 мм, диаметр — 3,8—6,4 мм, клапанов в ней нет.

В волярную ветвь, соединяющую вены III и IV пальцев, впадают латеральная волярная вена III пальца, латеральная вена мякиша III пальца — *v. pulvinares lateralis digiti tertii* (17) — собирает кровь из мякиша III пальца и анастомозирует здесь с медиальной веной мяки-

ша III пальца, медиальная волярная вена IV пальца (11), медиальная вена мякisha IV пальца — *v. pulvinares medialis digiti quarti* (10) — и ряд мелких венозных ветвей (5, 7, 19, 21).

Латеральная волярная вена III пальца — *v. lateralis volaris digiti tertii* — вытекает из венозной сети копытка III пальца и поднимается по латеральной межпальцевой поверхности пальца впереди крестовидной межпальцевой связки. В межпальцевой щели почти под прямым углом она впадает в волярную соединительную ветвь. Длина вены 52—70 мм, диаметр — 2,2—3,1 мм, клапанов в ней 2—3, клапанные индексы равны 0,29—0,58.

Медиальная волярная вена IV пальца — *v. medialis volaris digiti quarti* — поднимается от копытка по медиальной межпальцевой поверхности IV пальца и в межпальцевой щели вливается в волярную соединительную ветвь. Ее сопровождают одноименные артерия и нерв. Длина вены — 52—76 мм, диаметр — 2,2—2,9 мм, клапанов в ней — 3—4, клапанные индексы равны 0,4—0,77.

В заключение следует отметить следующее: венозная кровь из области кисти лося оттекает по венам поверхностной магистрали; наибольший диаметр имеют волярные вены, а наименьший — дорсальные; магистральные вены кисти неоднократно анастомозируют между собой; от каждого пальца венозная кровь оттекает по одной дорсальной и двум волярным пальцевым венам; из дорсальных пальцевых вен кровь оттекает в волярном направлении; адаптация кисти лося к передвижению по топкому и лесному грунту сказалась на ее венах — основные из них располагаются в желобах и под сухожилиями пальцевых сгибателей и тем самым защищены от механических повреждений.

В волярных венах имеется больше клапанов, чем в дорсальных (о чем говорят более высокие клапанные индексы). Это обусловлено тем что волярные вены сильнее сдавливаются окружающими тканями. Основные клапаны — двустворчатые (около 90%). В магистральных венах кисти клапаны размещены группами по 2—4 клапана в каждой, что имеет важное функциональное значение. Надо полагать, что в моменты обратного движения крови во время резких движений животного створки венозных клапанов плотно смыкаются, в результате сосуд разделяется на небольшие участки, что предупреждает сильное растяжение и разрыв стенки вены. В случае же разрыва клапана всю нагрузку берет на себя нижележащий клапан, который и препятствует ретроградному току крови.

ЛИТЕРАТУРА

- Вишневская М. Д. 1963. Рост желудка и кишечника в онтогенезе крупного рогатого скота и лося как жвачных животных с учетом их экологических различий. Автореф канд. дисс. Иваново.
- Касьяненко В. Г. 1952. Функциональный анализ стопы парнокопытных. Тр. ин-та зоол. АН УССР, т. 9.
- Кнорре Е. П. 1961. Итоги и перспективы одомашнения лося. Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедн., в. IX, Сыктывкар.
- Кнорре Е. П. и Шубин Г. Г. 1959. Определение возраста лося. Там же, в. VII.
- Кожухов М. В. 1959. Прижизненная диагностика беременности у одомашненных лосей. Там же.
- Курносов К. М. 1963. Особенности формирования плаценты у лося (*Alces alces*). Зоол. журн., т. 42, № 2.
- Лихачев А. И. 1959. Лоси Западной Сибири (морфо-функциональные и экологические исследования). Тр. Новосибирск. с.-х. ин-та, т. 18.
- Петров А. К. 1958. Рост и развитие лося в сравнении с крупным рогатым скотом. Автореф. докт. дисс. М.
- Соколов В. Е. 1965. Сезонная изменчивость кожного покрова лося (*Alces alces* L.) В сб.: «Научные доклады высшей школы. Биологические науки», № 1. М.

- Яз а н Ю. П. 1961. Биологические особенности и пути хозяйственного освоения популяции мигрирующих лосей печорской тайги. Тр. Печеро-Ильчского гос. заповедн., в. IX.
- L o n n b e r g E. 1907. Some Comparative notes on the anatomy of the Elk (*Alces alces* Linn.). Zoolog. Studien Tullberg.
- S w a n s o n C. 1951. A technique for age determination of Elk (*Cervus canadensis*). Murrelet (Seattle), v. 32.

Поступила 29.IX 1967 г.

**VENOUS SYSTEM OF PECTORIAL LIMBS OF *ALCES ALCES* L.
AND ITS VALVULAR APPARATUS**

Communication I

Venous System of the Foot Area

A. V. Komarov

(Agricultural Institute, Velikiye Luky)

S u m m a r y

The venous system of 10 pectorial limbs in *Alces alces* L. (foetuses and adult animals) was studied by means of anatomic methods of investigation. It is established that the venous blood passes from the foot by 13 magistral vanae.

The topography of the foot venae, their length and diameter are presented. Venous anastomoses are described. Volar venae are the most developed. Venae of the foot are located in grooves and under tendons and, that is why they are protected against mechanical damages. There are more valves in volar venae than in dorsal ones. The valves are grouped in twos-fours in each group.