

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКЦИИ АРТЕРИЙ В ОБЛАСТИ ПЯСТИ И ПАЛЬЦЕВ У ВЕРБЛЮДА- БАКТРИАНА

С.К. Токтамысова, магистрант

А.К. Днекешев, кандидат ветеринарных наук, доцент

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
Samalek_0312@mail.ru.*

Ключевые слова: *Морфометрия, артерии, конечности, верблюд, подошвы.*

В статье даны, проекции основных артерии в области пясти и пальцев у верблюда-бактриана на основании топографо-анатомического исследования. Проекция основных артерии в области пясти нужно учитывать при проведении различных оперативных вмешательств в дистальной части грудной конечности, а также при применении интраваскулярных инъекции, как один из эффективных способов лечения при гнойно-некротических процессах подошвы у верблюда-бактриана.

При гнойно-некротических заболеваниях конечностей у животных для разработки более эффективных и обоснованных методов диагностики и лечения, необходимы полные данные по их топографо-анатомическому строению. В особенности нужны сведения о кровоснабжении в дистальных частях конечностей, поскольку знание их проекционной анатомии в указанных отделах позволяет более результативно проводить лечебные мероприятия при поражении пальцев у животных. Верблюды зоологически рано отделившихся от домашних животных образуют самостоятельную ветвь среди жвачных и относятся к мозолоногим – Tylogrida, выделяясь своеобразным строением конечностей и свободным, не включенным в тело животного, бедром. В учебных изданиях по морфологии у сельскохозяйственных животных, в научных руководствах и в монографиях по анатомии [1,2,3,4] нет данных по верблюдам, а если же имеются, то в основном указывается только на наиболее выраженные особенности строения организма. Во всем же остальном они описывают анатомо-топографическое строение верблюда свойственно крупному рогатому скоту и лошади [5,6,7].

Поэтому изучение и разработка проекции основных артерии на основании морфометрического исследования анатомии основных сосудов, а также проведение внутриартериальной инъекции в дистальной части у верблюда-бактриана представляет наибольший интерес среди ученых и практикующих ветеринарных врачей [8,9,10].

Целью нашего исследования было на основании анатомо-морфометрического изучения определить проекции основных артерии в области пясти и пальцев у взрослых верблюдов породы казахский бактриан.

Материалом для определения проекции на кожу основных артерии в области пясти и пальцев у верблюда-бактриана послужили 6 препаратов (дистальных конечностей) взятых у трех клинически здоровых животных из боен и частного сектора Жанакалинского

района Западно-Казахстанской области в возрасте 5-7 лет.

Кровоснабжение пясти, а также пальцев грудной конечности верблюда-бактриана осуществляется в основном срединной артерией - *a. mediana*, которая проходит в составе мощного сосудисто-нервного пучка вместе с одноименными веней и нервом по медиальной поверхности лучевой кости. На уровне средней трети лучевой кости артерия переходит на медио-пальмарную поверхность предплечья. В области верхнего конца нижней трети лучевой кости от срединной артерии отходит крупной ветвью – срединно-лучевая артерия.

Срединно-лучевая артерия – *a. mediana radialis* идет параллельно со срединной артерией вдоль медио-пальмарной поверхности запястья. Артерия по ходу отдает крупные ветви (диаметр 1,5-3мм) в блок лучевой кости, затем 3-4 веточки в запястье для пальмарной и дорсальной сети. Сама артерия далее идет по медио-пальмарной поверхности запястья. В области проксимального эпифиза пястной кости артерия погружается под межкостную среднюю мышцу и с этого уровня она именуется глубокой пальмарной пястной артерией - *a. palmaris metacarpeae profundus*. Артерия идет вниз в костном желобе пястной кости по ходу отдавая ветви в надкостницу пясти, в межкостную среднюю мышцу, на латеральную и медиальную поверхности пясти. Диаметр глубокой пальмарной пястной артерии в проксимальной части пясти у взрослых верблюдов равен $2,56 \pm 0,11$ мм в дистальной части - $2,40 \pm 0,11$ мм, при коэффициенте вариации соответственно $Cv=4,29\%$, ($p<0,05$) и $Cv=4,58\%$, ($p<0,05$) (таблица 1).

На уровне середины нижней трети пясти она анастомозирует с поверхностной медио-пальмарной пястной артерией образуя при этом мощную дистальную пальмарную пястную артериальную дугу. До соединения с поверхностной медио-пальмарной пястной артерией, глубокая пальмарная пястная артерия отдает две горизонтально идущие на пясть ветви - латеральную и медиальную (диаметр 1,5мм), которые в свою очередь разветвляются на боковые веточки, васкуляризирующие латеральные и медиальные поверхности путового сустава и пястную кость.

Проекция глубокой пальмарной пястной артерии соответствует линия, проведенная от середины проксимальной части пясти сверху вниз по костному пальмарному желобу до середины нижней трети пясти.

Поверхностная медио-пальмарная пястная артерия – *a. metacarpeae medio-palmaris superficialis* с уровня эпифиза пястной кости является продолжением срединной артерии. Артерия на уровне верхней трети пясти лежит в хорошо выраженном желобе, образованном сухожилием глубокого пальцевого сгибателя и пястной костью, между веней и срединным нервом, последний прилегает к ней сверху. В области средней трети пясти от артерии отходит хорошо выраженная восходящая ветвь (диаметр 1,0-1,8мм), которая идет параллельно основной артерии на медиальную поверхность запястного сустава, по ходу отдавая веточки в межкостную среднюю мышцу.

Начиная с уровня средней трети пясти, поверхностная медио-пальмарная пястная артерия вместе с пальмарными пястными нервами плавно отклоняется на заднюю поверхность сухожилия поверхностного пальцевого сгибателя. Диаметр поверхностной медио-пальмарной пястной артерии в проксимальной части пясти у взрослых верблюдов породы казахский бактриан равен $4,45 \pm 0,08$ мм и в дистальной части пясти $4,05 \pm 0,07$ мм при лимите соответственно $4,2-4,7$ мм и $3,8-4,2$ мм, где $Cv=1,80\%$, ($p<0,05$), и $Cv= 4,19\%$,

($p < 0,01$) (таблица 1). На уровне верхнего конца нижней трети пясти артерия располагается точно по середине пальмарной поверхности пясти в желобе, образованном сухожильными ветвями пальцевых сгибателей. На своем пути поверхностная медио-пальмарная пястная артерия отдает ветви на латеральную и медиальную поверхности пясти, в сухожильные влагалища, в межкостную среднюю мышцу, в глубокую фасцию и в фасциальный футляр.

Проекцией поверхностной медио-пальмарной пястной артерии на уровне верхней трети пясти служит линия, проведенная сверху вниз по медио-пальмарному желобу, затем на уровне верхнего конца средней трети пясти линия проходит наискось к середине пальмарной поверхности конечности, далее она продолжается дистально точно по середине пальмарной поверхности конечности до середины нижней трети пясти.

На уровне середины нижней трети пясти поверхностная медио-пальмарная пястная артерия отдает мощную ветвь – дистальную пальмарную пястную артериальную дугу – *a. arcus metacarpea distalis*, которая погружается и идет между ветвями сухожилий пальцевых сгибателей и межкостной средней мышцей вниз и затем вверх, анастомозируясь с глубокой пальмарной пястной артерией. Диаметр дистальной пальмарной пястной артериальной дуги у взрослых верблюдов равен $3,52 \pm 0,04$ мм при коэффициенте вариации соответственно $Cv = 2,84\%$, ($p < 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели диаметра основных артерии в области пясти у верблюда-бактриана (мм)

Название артерии	n	Lim	$\bar{x} \pm Sx$	σ	Cv
Поверхностная медио-пальмарная пястная артерия (на уровне верхней трети пясти)	6	4,2-4,7	$4,45 \pm 0,08$	0,08	1,80
Поверхностная медио-пальмарная пястная артерия (на уровне нижней трети пясти)	6	3,8-4,2	$4,05 \pm 0,07$	0,17	4,19
Дистальная пальмарная пястная артериальная дуга	6	3,2-3,8	$3,52 \pm 0,04$	0,10	2,84
Дистальная прободающая пястная артерия	6	1,2-1,8	$1,51 \pm 0,03$	0,10	6,62
Глубокая пальмарная пястная артерия (на уровне верхней трети пясти)	6	2,2-2,9	$2,56 \pm 0,11$	0,11	4,29
Глубокая пальмарная пястная артерия (на уровне нижней трети пясти)	6	2,0-2,7	$2,40 \pm 0,11$	0,04	4,58
Дорсальная пястная артерия (на уровне верхней трети пясти)	6	1,3-1,8	$1,65 \pm 0,04$	0,11	6,66
Дорсальная пальмарная пястная (на уровне нижней трети пясти)	6	1,1-1,7	$1,35 \pm 0,04$	0,11	8,14

От дистальной пальмарной пястной артериальной дуги отходит дистальная про-

бодящая пястная артерия – *a.metacarpeae perforalins distalis*. Последняя в свою очередь, после своего отделения, идет вперед и вниз через одноименное отверстие с пальмарной поверхности пястной кости на ее дорсальную поверхность. Можно полагать, что прободящая плантарная артерия представляет собой не что иное, как восходящую ветвь глубокой плантарной плюсневой артерии. Диаметр дистальной прободящей артерии у взрослых верблюдов в возрасте 5-7 лет был равен $1,51 \pm 0,03$ мм при коэффициенте вариации соответственно $Cv=6,62\%$, ($p<0,01$) (таблица 1).

Дистальная прободящая пястная артерия по ходу отдает веточки в межкостный канал, где разветвляется и на внутрикостные веточки, в область средней части пястной кости и в дистальную ее часть. Концевая часть дистальной прободящей артерии выходит на дорсальную поверхность пястной кости. Здесь наши наблюдения не совпадают с мнением Д.М. Аухадиевой [7], которая утверждает, что дистальная прободящая пястная артерия анастомозирует с дорсальной пястной артерией. Следовательно, можно полагать, что дорсальная пястная и дистальная прободящая пястная артерии васкуляризуют вместе полностью все слои путового сустава.

Дорсальная пястная артерия – *a.dorsalis metacarpeae берет свое начало из дорсальной запястной сети* и идет в пястном дорсальном костном желобе под сухожилиями пальцевых разгибателей очень слабой ветвью, и только в дистальной части пясти она начинает разветвляться на мелкие ветви в области путового сустава. У взрослых верблюдов диаметр дорсальной пястной артерии в проксимальной части пясти равен $1,65 \pm 0,04$ мм, в дистальной части пясти $1,35 \pm 0,04$ мм при лимите соответственно $1,3...1,8$ мм и $1,1...1,7$ мм, где $Cv=6,66\%$, ($p<0,001$) и $Cv= 8,14\%$, ($p<0,01$) (таблица 1).

Проекцией дорсальной пястной артерии служит линия, проведенная сверху вниз от середины проксимальной части пясти по дорсальной поверхности конечности до дистальной части пясти.

На уровне середины нижней трети пясти, после отделения дистальной пальмарной артериальной дуги, поверхностная медио-пальмарная пястная артерия продолжается как общая пальмарная пальцевая артерия – *a. digitalis palmaris communis*. Она является основной артериальной магистралью для пальцев грудной конечности верблюда-бактриана.

Таблица 2. Морфометрические показатели диаметра основных артерии в области пальцев грудной конечности у верблюда-бактриана (мм)

Название артерии	n	Lim	$\bar{x} \pm Sx$	σ	Cv
Общая пальмарная пальцевая артерия	6	3,6-4,2	$3,88 \pm 0,04$	0,10	2,58
Специальная пальцевая артерия 4-го пальца	6	3,2-3,7	$3,43 \pm 0,03$	0,08	2,33
Латеральная пальцевая артерия 4-го пальца	6	3,0-3,7	$3,40 \pm 0,04$	0,11	3,23
Медиальная пальцевая артерия 4-го пальца	6	2,9-3,6	$3,27 \pm 0,05$	0,12	3,67
Специальная пальцевая артерия 3-го пальца	6	3,3-3,9	$3,58 \pm 0,04$	0,10	2,49
Медиальная пальцевая артерия 3-го пальца	6	2,7-3,4	$3,08 \pm 0,05$	0,12	3,90
Латеральная пальцевая артерия 3-го пальца	6	2,6-3,2	$2,93 \pm 0,04$	0,10	3,41

Проекция общей пальмарной пальцевой артерии будет линия, проведенная от

середины нижней трети пясти по середине пальмарной поверхности конечности до проксимальных концов путовых костей. Диаметр общей пальмарной пальцевой артерии грудной конечности у взрослых животных лимит составил 3,6...4,2мм, средняя статистическая была равна $3,88 \pm 0,04$ мм (таблица 2), где $Cv=2,58\%$, ($p<0,001$).

На пальмарной поверхности путового сустава артерия идет в желобе, образованном сухожилиями пальцевых сгибателей, в межпальцевую щель и на уровне проксимальных концов путовых костей она делится на специальные пальцевые артерии 3-го и 4-го пальцев. Угол расхождения специальных пальцевых артерий равен 40-45 градусам.

Проекциям специальных пальцевых артерий соответствуют линии, проведенные по внутренним поверхностям пальцев до середины путовой кости соответствующего пальца.

Специальная пальцевая артерия 4-го пальца – **a.digitalis propria** после своего ответвления от общей пальмарной пальцевой артерии через 0,5см в большинстве случаев отдает пальмарную подошвенную артерию - **a.palmaris solearis**, которая идет по пальмарной поверхности пальцевого пространства к задней части подошвы.

Кроме того, пальмарная подошвенная артерия в некоторых случаях отходит двумя ветвями – одна ветвь от специальной пальцевой артерии 4-го пальца, другая - от специальной пальцевой артерии 3-го пальца. Редко в отдельных случаях артерия отделяется непосредственно от общей пальмарной пальцевой.

Специальная пальцевая артерия 4-го пальца идет по внутренней поверхности путовой кости и через 3,5см после ответвления пальмарной подошвенной артерии делится на латеральные и медиальные пальцевые артерии. У взрослых верблюдов диаметр специальной пальцевой артерии 4-го пальца равен $3,43 \pm 0,03$ мм, при лимите соответственно $3,2...3,7$ мм, где $Cv=2,33\%$, ($p<0,001$) (таблица 2).

Латеральная пальцевая артерия 4-го пальца – **a.lateralis digitalis IV**, через 0,3см отдает две ветви - восходящую (диаметр 1мм), которая идет вверх вдоль медиального края сухожилий пальцевых сгибателей для пальмарной поверхности путового сустава, и нисходящую (диаметр 0,8мм), которая идет вдоль путовой кости для дистального конца последней. У взрослых верблюдов диаметр латеральной пальцевой артерии 4-го пальца равен $3,40 \pm 0,04$ мм, при лимите соответственно $3,0...3,7$ мм, где $Cv=3,23\%$, ($p<0,001$) (таблица 2). Артерия проходит под сухожилиями пальцевых сгибателей и появляется на уровне середины путовой кости, на наружной поверхности 4-го пальца, где вновь отдает восходящую ветвь (диаметр 1мм), которая идет вверх вдоль латерального края сухожилий пальцевых сгибателей на латеральную поверхность путового сустава. Затем артерия идет между веной и нервом по наружным поверхностям – венечного сустава, венечной кости и когтевого сустава. Нерв прилегает к задней стенке артерии, а вена лежит выше ее. На уровне середины третьей фаланги артерия анастомозирует с медиальной пальцевой артерией 4-го пальца. По пути артерия отдает 6-8 веточек на дорсальную поверхность 4-го пальца и 7-10 веточек в область подошвы.

Проекция латеральной пальцевой артерии 4-го пальца проходит по линии, проведенной по внешней поверхности 4-го пальца от нижнего края венечного сустава до середины когтя.

Медиальная пальцевая артерия 4-го пальца - **a.medialis digitalis IV**, идет вместе с медиальным специальным пальцевым нервом 4-го пальца по внутренней поверхности

венечного сустава, венечной кости и когтевого сустава; нерв лежит впереди артерии.

Проекция медиальной пальцевой артерии 4-го пальца проходит по линии, проведенной по внутренней поверхности 4-го пальца от середины путовой кости до середины когтя.

Диаметр медиальной пальцевой артерии 4-го пальца у верблюдов равен $3,27 \pm 0,05$ мм, при лимите соответственно 2,9...3,6 мм, где $C_v = 3,67\%$, ($p < 0,001$) (таблица 2). На уровне середины третьей фаланги пальца артерия анастомозирует с латеральной пальцевой артерией 4-го пальца. По ходу она отдает 8-10 веточек в область подошвы и 6 веточек на дорсальную поверхность 4-го пальца.

Специальная пальцевая артерия 3-го пальца – *a. digitalis propria III* после своего ответвления от общей пальмарной пальцевой артерии направляется по внутренней поверхности путовой кости и на уровне середины последней делится на медиальную и латеральную пальцевые артерии 3-го пальца. Диаметр специальной пальцевой артерии 3-го пальца у взрослых животных лимит составил 3,3...3,9 мм. До деления артерия через 1,5 см после своего ответвления отдает в 15% случаев пальмарную подошвенную артерию (диаметр 1,2 мм), которая направляется по пальмарной поверхности пальца к задней части подошвы.

Медиальная пальцевая артерия 3-го пальца – *a. medialis digitalis III* проходит под сухожилиями пальцевых сгибателей, но предварительно она отдает две ветви – восходящую (диаметр 1,2 мм), которая направляется вверх, вдоль латерального края сухожилий пальцевых сгибателей для путового сустава, и нисходящую (диаметр 1 мм), идущую вдоль путовой кости вниз для венечного сустава. Далее артерия на уровне середины путовой кости выходит на наружную поверхность 3-го пальца, где вновь отдает восходящую веточку для путового сустава. Затем она идет между веной и нервом по наружной поверхности 3-го пальца, и на уровне середины третьей фаланги пальца артерия анастомозирует с латеральной пальцевой артерией 3-го пальца. По ходу артерия отдает веточки в область подошвы и на дорсальную поверхность 3-го пальца.

Проекция медиальной пальцевой артерии 3-го пальца соответствует линия, проведенная по внешней поверхности 3-го пальца от середины путовой кости до середины когтя.

Латеральная пальцевая артерия 3-го пальца – *a. lateralis digitalis III*, после своего отделения идет вместе с латеральным специальным пальцевым нервом 3-го пальца по внутренним поверхностям – венечного сустава, венечной кости, когтевого сустава и анастомозирует на уровне середины третьей фаланги пальца с медиальной пальцевой артерией 3-го пальца, образуя дистальную пальцевую дугу. Нерв располагается выше, прилегая к передней стенке артерии.

Проекцией латеральной пальцевой артерии 3-го пальца будет линия, проведенная по внутренней поверхности 3-го пальца от середины путовой кости до середины когтевого сустава.

Таким образом, можно сказать, что основной артерией обеспечивающий кровоснабжение дистальные части грудной конечности, в особенности подошвы у верблюда-бактриана, является поверхностная медио-пальмарная пястная артерия, которая в области пясти располагается более поверхностно. Проекцией артерии служит линия, проведенная сверху вниз по медио-пальмарному желобу, затем на уровне верхнего кон-

ца средней трети пясти линия проходит наискось к середине пальмарной поверхности конечности, далее она продолжается дистально точно по середине пальмарной поверхности конечности до середины нижней трети пясти.

В заключении рекомендуем при разработке внутриартериального введения лекарственных средств, а также при проведении рациональных разрезов и вскрытии гнойно-некротических процессов в области подошвы, учитывать проекционную анатомию поверхностной медии-плантарной плюсневой и других артерии в области пясти и пальцев у верблюда-бактриана.

Библиографический список:

1. Юдичев Ю.Ф., Дегтярев В.В., Хонин Г.А. Сравнительная анатомия домашних животных.- Оренбург-Омск.: Издат.центр Оренбург. гос. аграр. ун-та,1997.-Т.1. -344 с.
2. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных.- М.: Колос,1984.-543с.
3. Садовский Н.В. Топографическая анатомия домашних животных.- М.:Сельхозгиз.- 1960.- 421с.
4. Попеско П. Атлас топографической анатомии сельскохозяйствен-ных животных.- Братислава: Природа,CSSR,1978.- Т.3. Таз и конечности.- 207 с.
5. Новопольский Н.Ф. Анатомия верблюда// Архив ветеринарных наук. 1892.- Кн.7,8,11,12; - 1893.- Кн.4,5,6.
6. Ерофеев М.Г. Артериальная система одногорбого верблюда// Издание Туркменского междуведомственного комитета по охране природы и развитию природных богатств.-Ашхабад,1935.- Вып.2.-С.3-48.
7. Аухадиева, Д.М. Артерии дистального звена грудной и тазовой конечностей верблюда (бактриана)/ Д.М. Аухадиева // Сб. науч. тр. Алма-Атинского и Семипалатинского зоовет. институтов.- Алма-Ата.,1975.-Вып.29.- С.3-7.
8. Днекешев, А.К. Топографическая анатомия поверхностной пальмарной пястной артерии у верблюда/ А.К. Днекешев //Резервы увеличения производства и повышения качества с/х продукции/Тез. докл. XI межреспуб. науч. практ. конф. молодых ученых и специалистов.- Оренбург, 1992.-С.52-53.
9. Днекешев, А.К. К вопросу о вариантах ветвления пальмарной подошвенной артерии у верблюда-бактриана/ Днекешев А.К. //Вестник ветеринарии: Науч.труды Академии ветеринарной медицины.- Оренбург, 2002. Вып. 5.- С.68-69.
10. Токтамысова, С.К. Бактриан түйесінің артқы жіліншік аумағындағы негізгі артериялардың проекциялық анатомиясы/С.К. Токтамысова, А.К. Днекешев, И.Н. Жубантаев, Ф.Б. Закирова //Еуразиялық интеграция: инновациялық бағдарламаларды жүзеге асырудағы ғылым мен білімнің рөлі/Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары.-Орал,2012.-І бөлім.- Б.307-312.

UDC 636.29:619.611

TOPOGRAPHIC-ANATOMIC SUBSTANTIATION PROJECTION ARTERY IN THE PASTERNS AND TOES OF A CAMEL-BACTRIAN

SK Toktamysova - Master

A.K. Dnekeshev - candidate of veterinary sciences, associate professor
West Kazakhstan Agro-Technical University Zhangir Khan
Samalek_0312 @ mail ru.

Keywords: morphometry, arteries, limbs, camel, foot.

The article gives the projections the major arteries in the pasterns and toes in the Bactrian camel-based topographic and anatomic study. The projections of the main arteries in the pasterns should be considered during various surgical procedures in the distal thoracic limbs, as well as the application of intravascular injection, as one of the most effective methods of treatment for necrotic processes in the sole-Bactrian camel.

УДК 602.3:579.8

Научные исследования проводятся при финансовой поддержке государства в лице Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках реализации федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (соглашение от №8267 от 10.08.2012).

ОСНОВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФАГОВ БАКТЕРИЙ VACILLUS MYCOIDES

Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

тел. 8(8422) 55-95-47, feokna@yandex.ru

В.А. Макеев, аспирант

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

тел. 8(8422) 55-95-47, usxa@yandex.ru

Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

8(8422) 55-95-47, dav_ul@mail.ru

А.В. Алешкин, доктор биологических наук

Московский НИИЭиМ им. Г.Н. Габричевского»

8-495-452-18-16, ava@gabri.ru

Ключевые слова. Бактериофаги, *Vacillus mycooides*, биопрепарат, литическая активность, спектр литического действия, специфичность действия, изменение литической активности при хранении.

В статье дана характеристика основных биологических свойств бактериофагов *Vacillus mycooides* (литическая активность, спектр литического действия, специфичность действия, изменение литической активности при хранении), изучение которых необходимо для конструирования биопрепарата для фагоиндикации и