

методические рекомендации / Л.В. Ткаченко, С.В. Федотов, В.Д. Ушаков. – Барнаул, 2003. – 13 с.

5. Максимов В.И. Гормональный статус органов животных в постнатальном онтогенезе: дис. д-ра биол. наук / В.И. Максимов. – Казань, 1999. – 528 с.



УДК 619:636.591

**Ю.М. Малофеев,
С.Н. Чебаков,
Л.Ю. Майдорова**

ХАРАКТЕРИСТИКА СУСТАВОВ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ У МАРАЛОВ

Ключевые слова: маралы, суставы, виды движения, связки.

Суставы относятся к прерывистым соединениям костей и выполняют чрезвычайно важные функции движения. Нормальная работа суставов обеспечивает своевременные реакции животного на внешние факторы окружающей среды. Особенно это сказывается в условиях дикой природы, где жизнь животного зачастую зависит от быстроты двигательной реакции. Любые нарушения в работе суставов вызывают отставание от стада, истощение и в конце концов выбраковку. Артриты и артрозы, вызванные травмами, чаще всего возникают у молодняка и старых животных.

Знание особенностей морфологии суставов позволяет лучше понять этиологические причины и своевременно проводить терапию заболеваний суставов, особенно у маралов паркового содержания.

Описание морфологии суставов передней конечности у домашних животных имеется во многих учебниках и учебных пособиях [1, 12]. Многие работы посвящены описанию строения суставов у лабораторных животных и птиц [3-6]. В последние годы в связи с развитием частных клиник, освоением новых пород животных, в частности, собак и кошек, возникла необходимость знания анатомических особенностей разных пород [7-11, 16, 17].

Вопросам морфологии суставов у пантовых оленей до сих пор уделялось мало внимания [13-15].

Целью нашего исследования является описание морфологии суставов грудной конечности у 6 взрослых маралов.

Известно, что по количеству входящих в сустав костей различают простые и сложные суставы, а по типу движения – одноосные, двуосные и многоосные. Количество движений в суставе зависит от формы сочленяющихся поверхностей костей.

Снаружи любой сустав отделен от окружающей ткани капсулой, состоящей из двух листков – фиброзного (наружного) и синовиального (внутреннего).

Химический и клеточный состав синовии – жидкости, заполняющей полость суставов, подробно изучен в монографии В.Н. Павловой [2]. Внутрисуставная жидкость играет очень важную роль в поддержании гомеостаза, трофике и иммунобиологической характеристике соединений. В полости сустава абсолютно стерильная среда и отрицательное давление, что помогает удерживать сочлененные кости.

Звенья свободной грудной конечности сочленяются с помощью суставов: плечевого, локтевого, запястного и суставов пальцев.

Плечевой сустав – art. humeri – представлен головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки, является простым

многоосным. Форма суставной поверхности шаровидная. Возможные движения: флексия, экстензия, абдукция, аддукция, супинация и пронация. Последние виды движения выражены относительно слабо.

Вершина сустава направлена вперед – ориентиром служит латеральный мышечный бугор плечевой кости. Внутренний угол между лопаткой и плечевой костью у марала в фазе опоры составляет $65-70^\circ$, что создает хорошие рессорные механизмы во время бега, прыжков в условиях горной местности. Капсула сустава обширная, других связок не имеется. В области сустава расположено синовиальное влагалище двуглавой мышцы плеча.

Локтевой сустав – *art. cubiti* – простой, одноосный. Форма суставных поверхностей блоковидная. Образован блоком плечевой, головкой лучевой кости и локтевым отростком. Внутренний угол сустава у марала составляет $50-55^\circ$. Капсула сустава обширная и одевает надблоковую и локтевую ямки. Возможные движения – флексия и экстензия.

В суставе имеются коллатеральная латеральная и коллатеральная медиальная связки. Первая начинается на латеральном блоке плечевой кости и заканчивается двумя частями на лучевой и локтевой костях. Вторая также имеет две части. Берет начало от медиальной части блока плечевой кости и заканчивается на медиальном связочном бугре лучевой кости.

Запястный сустав – *art. carpi* – сложный, одноосный, образован костями предплечья, двумя рядами костей запястья и костями пясти. В свою очередь в него входят лучезапястный сустав – между лучевой костью и проксимальным рядом костей запястья. Межзапястный сустав образован проксимальным и дистальными рядами костей, запястно-пястный – дистальным рядом запястных костей и пястными костями. В суставе возможны движения: флексия и экстензия. Степень движения наибольшая в лучезапястном и далее она уменьшается в дистальном направлении.

Сустав укреплен многочисленными связками. Утолщение фиброзного слоя капсулы сустава образует дорсальные и пальмарные связки. Последняя называется общей пальмарной связкой и проходит от костей предплечья по задней поверхности сустава до пясти.

Как во многих одноосных суставах здесь имеются боковые связки: латеральная короткая и длинная, которая начинает-

ся от грифельовидного отростка локтевой кости и заканчивается на латеральной поверхности пясти, медиальные длинная и короткая связки, начинающиеся от медиального связочного бугорка лучевой кости, а вторая – отдельными пучками от проксимального ряда запястья. Заканчивается на соответствующей поверхности пясти. Межкостные связки укрепляют в пределах ряда мелкие кости запястья. Добавочная кость имеет три связки – проксимальную, среднюю и дистальную. Межрядовые связки – между проксимальной и 4-5-ми костями запястья, а также дистальным рядом костей запястья и костями пясти.

Вторая и пятая рудиментарные кости имеют подвешивающие связки и межкостные мембраны, соединяющие их с основной пястной костью.

Суставы пальцев состоят из пястно-фаланговых, проксимальных и дистальных межфаланговых суставов. Это простые, одноосные суставы с возможностью флексии и экстензии (рис.).

Пястно-фаланговые суставы – *art. phalangometacarpea* – образованы блоком пястной кости и проксимальной суставной поверхностями первых фаланг. Латеральная и медиальная боковые связки укрепляют суставы, проходя по их соответствующей поверхности.

Сесамовидные кости имеют свои связки: пястно-сесамовидные, межсесамовидные и боковые сесамовидные.

Третий и четвертый пальцы соединены крестовидными связками, ограничивающими движение пальцев в стороны во время опоры. Они состоят из проксимальных и дистальных связок. Помимо этого имеются прямые пальмарные и латеральные и медиальные косые пальмарные связки главных пальцев.

Сустав второй фаланги – *art. phalangis secunda* – образован суставными поверхностями первой и второй фаланг. Укреплен латеральными и медиальными боковыми, а также пальмарными боковыми и средними связками.

Сустав третьих фаланг – *art. phalangis tertia* – сформирован суставными поверхностями второй и третьей фаланг. Как в большинстве одноосных суставов имеются боковые связки. Сесамовидная челночная кость закрепляется боковыми и подвешивающими связками к окружающим костям.

Второй и пятый пальцы соединяются с основными пальцами дорсальной межпальцевой связкой [14].

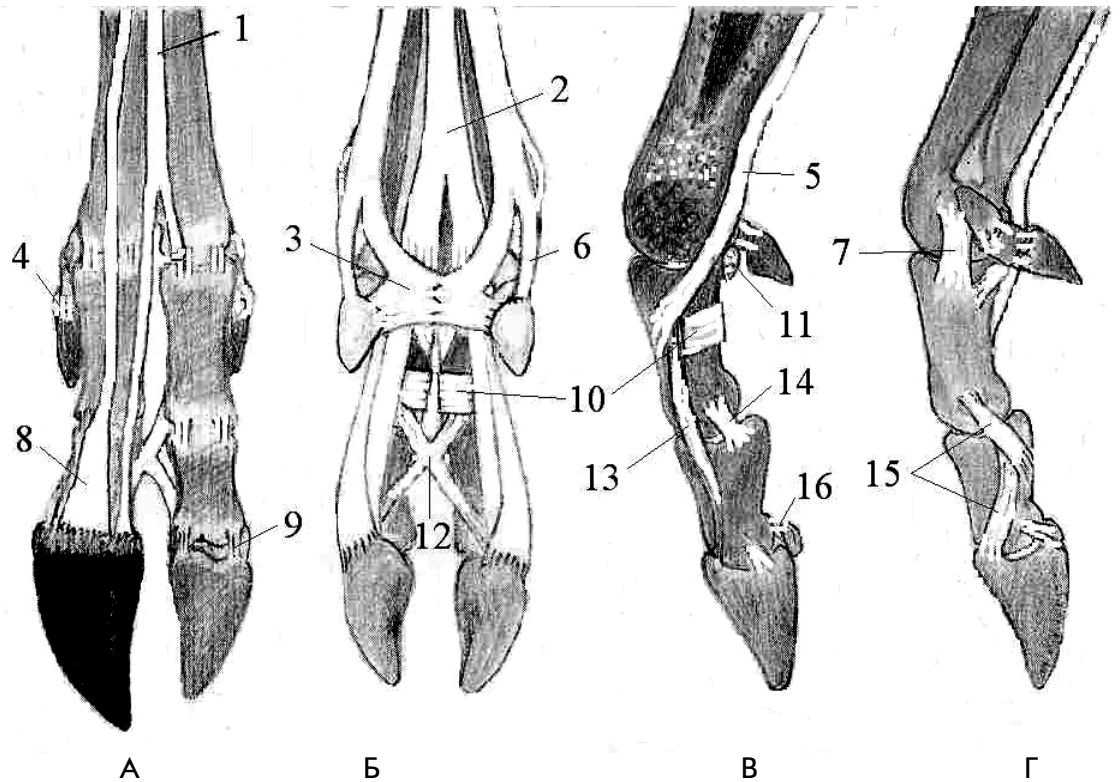


Рис. Схема связочного аппарата пальцев грудной конечности марала:
 А – дорсальная поверхность, Б – пальмарная поверхность, В – медиальная поверхность,
 Г – латеральная поверхность; 1 – сухожилие поверхностного разгибателя пальцев,
 2 – межкостный третий мускул, 3 – межпальцевая проксимальная связка,
 4 – межкостные связки второго и пятого пальцев, 5 – общая межпальцевая боковая связка,
 6 – латеральная связка, 7 – латеральная связка путового сустава, 8 – сухожилие разгибателя
 пальца, 9 – межкостные связки копытцевого сустава, 10 – кольцевидные связки сухожилий
 сгибателей, 11 – межсесамовидная связка, 12 – крестовидная межпальцевая связка,
 13 – медиальная боковая связка, 14 – межфаланговые связки I и II фаланги,
 15 – латеральные челночно-венечные связки, 16 – челночно-копытцевая связка

Библиографический список

1. Анатомия домашних животных / под ред. И.В. Хрусталева, Н.В. Михайлова, Я.И. Шнейберга и др. – М.: Колос. – С. 176-179.
 2. Павлова В.Н. Синовиальная среда суставов / В.Н. Павлова. – М.: Медицина, 1980. – 296 с.
 3. Житников А.Я. Дифференцировка хондроцитов и рост кости при развитии хрящевого скелета курицы / А.Я. Житников // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1979. – № 7. – С. 72-80.
 4. Ham R. Clonal growth of differentiated rabbit cartilage cells / R. Ham, G. Sattler. – J. Cell. Physiol, 1968. – V. 72. – P. 109-114.
 5. Krey R. Fine structural analysis of rabbit synovial cells / R. Krey, M. Schlinberg, A. Cohen. – Arthr. a Rheum., 1976. – V. 19 – № 3. – P. 581-592.
 6. Woodward D. Comparative study by scanning electron microscopy of synovial sur-

faces of four mammalian species / D. Woodward, A. Gryfe, D. Cardner. – Experimentia, 1969. – V. 19. – № 12. – P. 1301-1303.
 7. Масленникова Т.В. Структурно-функциональная характеристика суставного хряща у кошек и собак в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. канд. биол. наук / Т.В. Масленникова. – М., 2002.
 8. Кайдановский М.А. Морфофункциональная характеристика компонентов тазобедренного сустава в норме и в условиях тотальной артропластики: автореф. дис. канд. биол. наук / М.А. Кайдановский. – М., 2003. – 16 с.
 9. Капустин Р.Ф. Особенности репаративного хондро- и остеогенеза в условиях моделирования деструктивных процессов в коленном суставе животных: автореф. дис. докт. / Р.Ф. Капустин. – Белгород, 2006. – 32 с.

10. Самошкин И.И. Морфофункциональная характеристика индуцированного псевдоартроза длинных трубчатых костей у собак и методы его хирургической коррекции: автореф. дис. канд. вет. наук / И.И. Самошкин. – М., 2007. – 24 с.

11. Кирсанова А.Ю. Структурно-функциональная характеристика индуцированного псевдоартроза длинных трубчатых костей у собак и методы его хирургической коррекции: автореф. дис. канд. вет. наук / А.Ю. Кирсанова. – М., 2007. – 24 с.

12. Кайдановский М.А. Морфофункциональная характеристика компонентов тазобедренного сустава в норме и в условиях тотальной артропластики: автореф. дис. канд. биол. наук / М.А. Кайдановский. – М., 2003. – 16 с.

13. Климов А.Ф. Анатомия домашних животных / А.Ф. Климов, А.И. Акаевский. – СПб.; М., 2003. – С. 191-200.

14. Майдорова Л.Ю. К сравнительной морфологии костно-связочного аппарата пальцев маралов и крупного рогатого скота / Л.Ю. Майдорова, Ю.М. Малофеев // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: матер. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Барнаул, 2003. – С. 35-37.

15. Малофеев Ю.М. Соединение костей скелета у домашних животных (синдесмо-

логия): учебное пособие / Ю.М. Малофеев, С.Н. Чебаков, Л.Ю. Майдорова. – Барнаул, 2005. – 34 с.

16. Майдорова Л.Ю. К морфологии артерий пальцев грудной конечности маралов / Л.Ю. Майдорова // Актуальные проблемы патологии животных: матер. Междунар. съезда терапевтов. – Барнаул, 2005. – С. 104-105.

17. Слесаренко Н.А. Структурная организация сухожильно-мышечной системы кисти у собак / Н.А. Слесаренко, И.М. Заболотная // Достижение эволюционной, возрастной и экологической морфологической практике медицины и ветеринарии: матер. Междунар. науч.-практ. конф. морфологов, посвящ. памяти Ю.Ф. Юдичева. – Омск, 2001. – С. 271-273.

18. Сайко С.Г. Особенности анатомического строения плечевого пояса, стило- и зейгоподия грудной конечности леопарда / С.Г. Сайко // Достижение эволюционной, возрастной и экологической морфологической практике медицины и ветеринарии: матер. Междунар. науч.-практ. конф. морфологов, посвящ. памяти Ю.Ф. Юдичева. – Омск, 2001. – С. 268-269.

