

Взаимоотношения морфометрических параметров костного остова коленного сустава у представителей семейства собачьи (*Canidae*)

*Е.О. Широкова, к.б.н., Э.К. Гасангусейнова, к.б.н.,
ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина*

Изучение особенностей структурной организации суставов большой подвижности с целью обоснования факторов риска их повреждений до настоящего времени является одной из актуальных проблем в ветеринарной медицине. Особую значимость в этом отношении имеет коленный сустав, отличающийся сложностью морфологической организации и функциональной обременённостью [1–4]. Наиболее частой патологией коленного сустава является вывих коленной чашки. Известно, что к данной патологии склонны мелкие и карликовые породы собак [2, 3]. Однако в доступной литературе практически отсутствуют сведения о тех морфофункциональных предпосылках, которые индуцируют возникновение и развитие данной патологии. Исходя из вышеизложенного нами проведено исследование, направленное на изучение макроморфологических и морфометрических показателей коленного сустава у представителей семейства собачьих.

Цель настоящего исследования – установить особенности корреляционных взаимоотношений морфометрических показателей костного остова коленного сустава у представителей семейства собачьих.

Материал и методы исследования. Исследование выполняли на базе кафедры анатомии и гистологии животных Московской ГАВМиБ. Объектами исследования служили 50 особей – представителей семейства собачьих различных пород: кавказская

овчарка (n=11) среднеазиатская овчарка (n=9), той-терьер (n=11), йоркширский терьер (n=13), а также лисица (n=9), отличающиеся соматическими признаками, динамическим стереотипом и механизмом статолокомоторного акта, который определяет распределение статодинамической нагрузки на костные компоненты сустава. Контролем служил волк (n=10), являющийся природной нормой строения изучаемого сочленения. В исследовании использовали методы тонкого анатомического препарирования, биомеханического анализа изучаемых структур и макроскопической морфометрии с последующим статистическим анализом полученных цифровых данных.

Использовали наиболее целесообразные в диагностическом отношении костные ориентиры. С помощью штангенциркуля определяли длину, ширину и глубину блока коленной чашки, ширину и длину коленной чашки. Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке по Г.Ф. Лакину (1990) с использованием пакета программ «Statistica», «Statgraft», «StatSoft», версия 6.0.

Результаты исследования. Известно, что при разгибании коленного сустава коленная чашка скользит по блоку бедренной кости проксимально, а при сгибании – дистально. В этой связи форма коленной чашки и строение гребней блока для неё на бедренной кости тесно взаимосвязаны, что согласуется с литературными данными [2, 5–7]. Нами установлено, что у волка гребни блока очень мощные, при этом медиальный гребень превосходит латеральный. У исследованных нами собак

крупных пород (среднеазиатская овчарка, кавказская овчарка аборигенного происхождения) гребни блока имеют сходную с волком форму, однако у мелких пород (той-терьер, йоркширский терьер) их рельеф сглажен.

На основании изучения морфометрических характеристик коленной чашки выявлено, что у новорождённых щенков коленная чашка уже хорошо оформлена и вариабельна по размерам в зависимости от породной принадлежности животных. У гигантских и крупных пород собак в новорождённом периоде эти показатели относительно равнозначны. У средних и мелких пород коленная чашка по своим морфометрическим показателям достоверно ($P < 0,05$) уступает крупным в аналогичный период онтогенеза. У волка, избранного нами в качестве природной нормы строения, в возрасте 1,5 мес, а также в половозрелый период, коленная чашка по длине и ширине превосходит крупногабаритных собак. Важно подчеркнуть, что линейные морфометрические параметры коленной чашки регламентируют площадь прикрепления четырёхглавого мускула бедра, увеличение показателей ширины коленной чашки у волка сопровождается возрастанием площади прикрепления четырёхглавой мышцы бедра. Уменьшение этого параметра у собак сопряжено со снижением площади прикрепления головок мышцы, что может свидетельствовать о большей функциональной обременённости мощного экстензора коленного сустава у заводских пород собак по сравнению с волком.

На основании обработки имеющихся морфометрических показателей нами установлен коэффициент вариабельности ($Cv\%$) для блока коленной чашки на бедренной кости и коленной чашки у изучаемых собачьих (собака, волк и лисица).

Так, максимальный коэффициент вариации для глубины блока коленной чашки установлен у пуделя ($Cv\% = 12,2$), кавказской овчарки ($Cv\% = 10,2$), лисицы ($Cv\% = 9,21$), в то время как максимального значения для ширины блока он достигает у среднеазиатской овчарки ($Cv\% = 17,11$), йоркширского терьера ($Cv\% = 12,42$) и волка ($Cv\% = 4,99$). Вместе с тем наименьший коэффициент вариации обнаружен для длины блока коленной чашки у волка ($Cv\% = 1,4$), среднеазиатской овчарки ($Cv\% = 1,33$), кавказской овчарки ($Cv\% = 1,83$), йоркширского терьера ($Cv\% = 2,55$), лисицы ($Cv\% = 3,65$), пуделя ($Cv\% = 3,68$), той-терьера ($Cv\% = 3,75$).

Анализ корреляционных взаимоотношений между изучаемыми показателями выявил, что активизирующим фактором направленности морфогенетических перестроек является ширина и глубина блока для коленной чашки на бедренной кости. У кавказской овчарки, той-терьера, лисицы и пуделя наименее зависимыми, т.е. определяющими развитие системы, является глубина блока, у йоркширского терьера, среднеазиатской овчарки и

волка — его ширина. Таким образом, сравнительная морфометрическая оценка костных компонентов бедро-чашечного сустава показала, что индуцирующим фактором направленности структурных преобразований в изучаемом сочленении является ширина и глубина блока коленной чашки на дистальном эпифизе бедренной кости, а наиболее консервативным показателем, слабо реагирующим на воздействие как экзо-, так и эндогенных факторов у всех исследуемых животных, оказалась его длина.

При сравнительном анализе взаимозависимостей показателей корреляционных матриц нами выявлена максимальная структурная стабильность компонентов коленного сустава у волка и среднеазиатской овчарки аборигенного происхождения, пуделя, кавказской овчарки и лисицы, а наибольшая их напряжённость в суставе — у йоркширского и той-терьеров.

Таким образом, установлено, что функциональная стабильность и надёжность функционирования сустава определяется прежде всего такими морфометрическими параметрами, как ширина и глубина блока коленной чашки на бедренной кости, которые в свою очередь влияют на морфометрические параметры самой коленной чашки. Это подтверждается анализом корреляционных взаимоотношений морфометрических показателей коленной чашки и блока коленной чашки на бедренной кости. Исходя из полученных данных, следует, что морфометрические характеристики коленной чашки определяются прежде всего испытываемой в процессе статолокомоции статической регламентируемой массой тела животного нагрузкой, а также тем адаптивным фенотипом сочленения, который приобретает особь в процессе роста и развития.

Выводы

1. Установлено, что коленная чашка уже хорошо сформирована у новорождённых щенков, вместе с тем её размеры определяются породной принадлежностью. У волка, избранного нами в качестве природной нормы строения в возрасте 2 мес, а также в половозрелый период, patella по длине и ширине незначительно превосходит крупногабаритных собак. У собак мелких пород, таких как йоркширский терьер и той-терьер коленная чашка по своим морфометрическим параметрам достоверно ($P < 0,05$) уступает данным показателям, обнаруженным у представителей крупных пород в аналогичный период онтогенеза.

2. В структурном оформлении костного остова сустава активизирующим фактором направленности морфогенетических перестроек у собак крупных пород, волка и лисицы является ширина блока для коленной чашки на бедренной кости, а у йоркширского и той-терьеров активизирующим фактором является длина коленной чашки, завершает морфогенез костных структур сустава ширина блока для коленной чашки на бедренной кости.

Литература

1. Слесаренко Н.А., Торба А.И. Морфологическая характеристика индуцированного гонартроза у собак // Морфологические ведомости (приложение). 2004. № 1–2. С. 95.
2. Слесаренко Н.А., Широкова Е.О. Морфофункциональная характеристика фиксирующего аппарата коленного сустава у собак в постнатальном онтогенезе. М.: Морфология. 2010. Т. 137. № 4. С. 174–175.
3. Слесаренко Н.А., Широкова Е.О. Экспериментальное воспроизведение и лечебная коррекция остеоартроза // Морфология. 2012. № 1. С. 174.
4. Слесаренко Н.А., Торба А.И. Морфофункциональные особенности коленного сустава у собак // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии. Воронеж, 1997. С. 116. р.
5. Патрик Ш. Статистические данные об ортопедических болезнях // Veterinary Focus, Vol 21, n°2-2011.
6. LaFond E, Breur GJ, Austin CC. Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs // J Am Anim Hosp Assoc 2002; 38:467–477.
7. Сустав: морфология, клиника, диагностика, лечение / под. ред. В.Н. Павловой, Г.Г. Павлова, Н.А. Шостак, Л.И. Слуцкого. М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2011. 552 с: ил.